

VAUVAN JA VANHEMPIEN TUNTEIDEN HAVAITSEMISEN YHTEYDET

Pauliina Talus

Psykologian pro gradu -tutkielma

Yhteiskuntatieteiden tiedekunta

Tampereen yliopisto

Toukokuu 2017

TALUS, PAULIINA: Vauvan ja vanhempien tunteiden havaitsemisen yhteydet

Pro gradu -tutkielma, 34 s.

Ohjaaja: Mikko Peltola

Psykologia

Toukokuu 2017

Perheen merkitys vauvan sosioemotionaalisessa kehityksessä on suuri. Vauvan kehitykseen vaikuttaa erityisesti vanhempien sensitiivisyys eli vanhempien kyky havaita vauvan viestejä tarkasti ja vastata niihin oikealla tavalla. Vauvaiässä etenkin kasvonilmeet ovat tärkeitä tunneilmaisujen välittäjiä perheenjäsenten välillä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää perheenjäsenten tunteiden havaitsemisen yhteyksiä tutkimalla sitä, onko vanhempien herkkyys vauvan kasvonilmeiden havaitsemisessa yhteydessä vauvan kehittyviin kasvonilmeiden havaitsemisen taipumuksiin. Hypoteeseina oletettiin, että vanhemmat havaitsevat vauvojen surullisia kasvonilmeitä nopeammin kuin neutraaleja kasvonilmeitä ja että vauvojen tarkkaavuus suuntautuu voimakkaammin pelkoon kuin muihin kasvonilmeisiin. Hypoteesina oletettiin myös, että mikäli vanhemmat havaitsevat vauvan surullisia kasvonilmeitä nopeasti, vauvojen tarkkaavuus suuntautuu kaikkiin kasvonilmeisiin voimakkaammin. Lisäksi oletettiin, että äitien korrelaatio vauvan tarkkaavuuteen on suurempi kuin isien.

Tutkimukseen osallistui 56 yksilapsista perhettä. Perheet osallistuivat yhdelle tutkimuskäynnille siten, että paikalla olivat yhtäkaa sekä isä, äiti että vauva. Kasvonilmeiden havaitsemista tutkittiin vauvoilla Overlap-tehtävällä ja vanhemmilla Continuous flash suppression -menetelmää käyttämällä.

Tutkimuksessa ei saatu hypoteeseja vastaavia tuloksia. Ensimmäisen hypoteesin vastaisesti vanhemmat havaitsivat vauvojen neutraalit kasvot nopeammin kuin surulliset kasvot. Ilmiö voi selittyä surullisten kasvojen tehokkuudella vanhempien tarkkaavuuden puoleensa vetämisessä. Toisen hypoteesin vastaisesti vauvojen tarkkaavuus ei suuntautunut voimakkaammin pelokkaisiin kasvonilmeisiin kuin muihin kasvonilmeisiin. Mahdollisesti tässä tutkimuksessa käytetyt aikuisten kasvonilmeet eivät olleet emotionaalisuudeltaan siinä määrin intensiivisiä, että eroja tunneilmaisujen välillä olisi tullut esiin. Tässä tutkimuksessa ei myöskään havaittu yhteyttä vanhempien kasvonilmeiden havaitsemisen reaktioaikojen ja vauvan kaikkiin kasvonilmeisiin suuntaaman tarkkaavuuden välillä. Ilmekohtaisia yhteyksiä tutkittaessa kuitenkin havaittiin, että mitä nopeammin isä havaitsi vauvojen surullisia kasvoja, sitä voimakkaammin vauvan tarkkaavuus suuntautui vihaisiin kasvoihin. Yhteys voi mahdollisesti selittyä vuorovaikutuksen laadun kautta. Lisäksi äitien korrelaatio vauvan tarkkaavuuteen ei ollut isää suurempaa minkään kasvonilmeen kohdalla, kun taas isien korrelaatio vauvan tarkkaavuuteen oli äitejä suurempi silloin, kun vauva havaitsi vihaisia kasvoja. Mahdollisesti äitien paremmuus vauvan tunteiden havaitsemisessa tulee esiin vain tietoista tunteiden havaitsemista vaativissa tilanteissa. On myös mahdollista, että kyseisen ilmiön vuoksi kasvonilmeiden havaitsemisen yhteys tuli esiin vain isän ja vauvan välillä.

Tämä tutkimus osoittaa, että vanhempien ja vauvan väliset tunteiden havaitsemisen yhteydet ovat vielä epäselviä. Koska viitteitä yhteyden olemassaolosta kuitenkin saatiin eikä aiempaa tutkimustietoa aiheesta vielä ole, vauvan ja vanhempien välisiä yhteyksiä on tarpeellista tutkia lisää. Tulevaisuudessa lisätiedon avulla kyettäisiin mahdollisesti edesauttamaan vauvan sosioemotionaalisen kehityksen myönteistä kulkua.

Asiasanat: Perhe, vanhemmuus, sensitiivisyys, vuorovaikutus, kasvonilmeiden havaitseminen, tarkkaavuuden suuntautuminen, Overlap, Continuous flash suppression

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO.....	1
1.1. Perheen merkitys vauvan kehitykselle.....	1
1.2. Vanhempien herkkyyys vauvan tunteiden havaitsemisessa.....	2
1.3. Kasvonilmeiden havaitseminen vauvaiässä	4
1.4. Vanhempien merkitys vauvan sosiaalisen tiedon käsittelytaitojen kehitykselle	6
1.5. Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset	8
2. TUTKIMUSMENETELMÄT	10
2.1. Osallistujat.....	10
2.2. Tutkimuksen kulku	10
2.3. Ärsykkeet ja koeasetelma.....	12
2.4. Aineiston analysointi	16
3. TULOKSET	18
4. POHDINTA.....	20
4.1. Kasvonilmeiden havaitseminen vauvoilla ja vanhemmilla.....	20
4.2. Kasvonilmeiden havaitsemisen yhteydet	22
4.2. Tutkimuksen vahvuudet ja rajoitukset	24
4.3. Jatkotutkimuksen tarve ja johtopäätökset	25
5. LÄHTEET	29

1. JOHDANTO

Perhe on vauvan ensisijainen kasvuympäristö ja sen vaikutus vauvan sosioemotionaaliseen kehitykseen on suuri. Erityisen tärkeää vauvan kehitykselle on se, että vanhemmat ovat sensitiivisiä vauvan viesteille ja säätelevät omaa käyttäytymistään niiden mukaisesti (Ainsworth, Blehar, Waters, & Wall, 1978). Vauvaiässä merkittävä osa perheenjäsenten välisestä vuorovaikutuksesta tapahtuu kasvonilmeiden havaitsemisen välityksellä, joten yhteisen vuorovaikutuksen laadun kannalta niiden tarkka havaitseminen sekä vanhempien että vauvan osalta on tärkeää. Kasvonilmeiden merkityksellisyydestä ja niiden erityisasemasta perheen vuorovaikutuksessa kertoo esimerkiksi se, että äitien aiovasteet vauvan kasvonilmeitä kohtaan ovat suurempia kuin lapsettomilla aikuisilla (esim. Peltola ym., 2014; Proverbio, Brignone, Matarazzo, Del Zotto, & Zani, 2006) ja jo vauvaiässä tarkkaavuutta suunnataan eri tavoin eri kasvonilmeisiin (esim. Peltola, Leppänen, Palokangas, & Hietanen, 2008; Peltola, Hietanen, Forssman, & Leppänen, 2013). Vaikka tämän lisäksi tiedetään, että vanhempien ja kasvuympäristön ominaisuudet vaikuttavat siihen, miten vauva havaitsee kasvonilmeitä (de Haan, Belsky, Reid, Volein, & Johnson, 2004; Field, Pickens, Fox, Gonzalez, & Nawrocki, 1998; Taylor-Colls & Fearon, 2015), ei kuitenkaan tiedetä, kuinka samankaltaista vanhempien ja vauvan havainnointi ja reagointi emotionaalisiin kasvoihin tyypillisesti on.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tutkia, onko vanhempien herkkyyys vauvan kasvonilmeiden havaitsemisessa yhteydessä siihen, miten vauvan tarkkaavuus suuntautuu kasvonilmeisiin. Aiemman teoreettisen tiedon ja tutkimustiedon pohjalta voidaan olettaa, että vanhempien ja vauvan taipumuksilla reagoida emotionaalisiin kasvoihin saattaa olla yhteys toisiinsa. Yhteyden todistavaa aikaisempaa tutkimustietoa ei kuitenkaan vielä ole, joten lisätiedon saaminen aihealueelta on tärkeää.

1.1. Perheen merkitys vauvan kehitykselle

Perheen merkitys vauvan varhaiskehitykselle on suuri, sillä perhe on läsnä vauvan elämässä sen alkuvaiheista lähtien. Vauva on elämänsä alussa riippuvainen vanhemmistaan, joten vanhempien ja vauvan välinen vuorovaikutus on keskeinen tekijä vauvan kehityksessä. Yhtenä hyvän vuorovaikutuksen perustekijänä voidaan pitää vanhemman sensitiivisyyttä. Sensitiivisyydellä

tarkoitetaan sitä, että vanhempi kykenee havaitsemaan tarkasti vauvan viestejä (Ainsworth ym., 1978). Sensitiivinen vanhempi kykenee myös muokkaamaan omaa käyttäytymistään siten, että se sopii tilanteeseen mahdollisimman hyvin. Tällaisessa tilanteessa vanhemman käyttäytyminen on siis riippuvaista vauvan viesteistä.

Vuorovaikutus muiden perheenjäsenten kanssa on tärkeää erityisesti vauvan sosioemotionaalisen kehityksen kannalta. Tunne-elämän kehittymiselle on tärkeää esimerkiksi se, että ainakin toinen vanhemmista on sensitiivinen ja ei-tungetteleva (Volling, McElwain, Notaro, & Herrera, 2002). Vanhempien varhaisen hoivan laatu eli vanhempien sensitiivisyys ja vauvan viesteihin ja tunteisiin vastaaminen voivat osaltaan vaikuttaa myös vauvan kiintymyssuhteen muodoutumiseen (Belsky, 1990; Braungart-Rieker, Hill-Söderlund, & Karrass, 2010; De Wolff & van IJzendoorn, 1997; Fearon ym., 2006). On esimerkiksi havaittu, että jos äiti vastasi sensitiivisesti vauvan ilmaisemaan hätään, vauvan turvallisen kiintymyssuhteen muodostumisen todennäköisyys kasvoi (McElwain & Booth-LaForce, 2006). Kiintymyssuhde ja sen muodostuminen taas ovat yhteydessä moniin tärkeisiin kehityksen osa-alueisiin, esimerkiksi tunteiden säätelyyn ja sosiaalisiin suhteisiin (Sroufe, 2005).

Kasvuympäristössä ja varhaisissa ihmissuhteissa koetut negatiiviset kokemukset taas voivat pahimmillaan häiritä merkittävästi tyypillisen sosioemotionaalisen kehityksen kulkua. Erityisesti epäsensitiivinen vanhemmuus voi monin tavoin vaikeuttaa vauvan kehittymistä. Epäsensitiivisessä vanhemmuudessa vanhempi havaitsee vauvan viestejä hitaasti tai ei ymmärrä niitä, minkä vuoksi vauvan viesteihin ei välttämättä kyetä vastaamaan oikea-aikaisesti ja oikealla tavalla (Ainsworth ym., 1978). Vaikeudet vanhemmuuteen liittyvissä asioissa taas voivat osaltaan johtaa lapsen käyttäytymisen ja tunne-elämän ongelmiin esimerkiksi edesauttamalla ongelmakäyttäytymisen syntymistä ja lisäämällä lapsen aggressiivista käyttäytymistä (Shaw, Keenan, & Vondra, 1994).

1.2. Vanhempien herkkyys vauvan tunteiden havaitsemisessa

Vanhemmuuden myötä aikuisten tehtävänä on täyttää vauvan moninaiset tarpeet vauvan selviytymisen ja kehittymisen turvaamiseksi (Bowlby, 1982). Kun vauva ilmaisee tunteitaan, vanhemmat tulkitsevat niitä ja tarjoavat tilanteeseen sopivaa hoivaa. Elämän alkuvaiheissa, ennen puhekyvyn kehittymistä, tunneilmaisujen havaitseminen erityisesti kasvonilmeistä on tärkeää vuorovaikutuksen onnistumisen kannalta, sillä kasvonilmeiden avulla vauva viestii muille omasta olotilastaan (Rilling, 2013). On siis tärkeää, että vanhemmat havaitsevat vauvan kasvonilmeitä tarkasti ja toimivat niiden välittämien viestien mukaisesti. Kasvonilmeiden erityisasemasta perheen

vuorovaikutuksessa kertoo esimerkiksi se, että aikuisten kasvoihin verrattuna vauvan kasvot ja kasvonilmeet kiinnittävät aikuisten tarkkaavuutta tehokkaammin (Pearson, Cooper, Penton-Voak, Lightman, & Evans, 2010; Thompson-Booth ym., 2014). Äideillä vauvan emotionaalisten kasvojen havaittiin vetävän tarkkaavuutta erityisen paljon puoleensa (Thompson-Booth ym., 2014) ja on ajateltu, että vanhemmuus saattaa herkistää vanhempia vauvan tunneilmaisujen havaitsemiselle (Rilling, 2013).

Jo ennen vauvan syntymää äidit havaitsevat kasvonilmeitä uudella tavalla, sillä esimerkiksi Pearson, Lightman ja Evans (2009) totesivat tutkimuksessaan, että myöhäisraskauden aikana äidit havaitsivat uhkaa ja negatiivisia tunteita välittäviä kasvonilmeitä tarkemmin kuin alkuraskauden aikana. Lisäksi äitien tarkkaavuus kohdistui raskausaikana voimakkaammin vauvan hätää ilmaiseviin kasvonilmeisiin kuin muihin kasvonilmeisiin (Pearson ym., 2010; Pearson, Lightman, & Evans, 2011). Masennusoireiden yhteydessä äitien taas todettiin irrottavan tarkkaavuutensa hätää ilmaisevista kasvoista nopeammin kuin muista kasvonilmeistä (Pearson ym., 2010). Äidin tapa havaita vauvan tunneilmaisuja voi siis toimia vauvan kehityksen riskitekijänä, sillä äidin raskaudenaikainen taipumus havaita herkemmin vauvan negatiivisia kasvonilmeitä saattaa olla yhteydessä äidin ja vauvan kiintymyssuhteen ongelmiin 18 kuukauden iässä (Bernstein, Tenedios, Laurent, Measelle, & Ablow, 2014). Tiedetään myös, että raskausaikana äidin turvallinen kiintymyssuhde voi vaikuttaa arvioihin vauvan itkun laadusta ja äidin autonomisen hermoston reaktioihin vauvan hätää ilmaisevaa itkua kohtaan (Ablow, Marks, Feldman, & Huffman, 2013). Vauvan syntymän jälkeen äidin turvallinen kiintymyssuhde, siihen liittyvät autonomisen hermoston reaktiot itkua kohtaan ja arviot vauvan itkun laadusta taas olivat yhteydessä äidin sensitiivisyyteen. Lisäksi negatiiviset itkuarviot ja voimakkaat autonomisen hermoston reaktiot saattavat saada äidin vastaamaan nopeasti myös sellaiseen itkuun, joka ei ilmaise hätää (Del Vecchio, Walter, & O'Leary, 2009), mikä voi vaikuttaa vuorovaikutuksen sensitiivisyyteen.

Herkkyyks vauvan kasvonilmeiden havaitsemisessa on todettavissa myös aikuisten aivovasteissa. Kasvonilmeiden havaitsemisen tutkimuksissa tarkkaavuuden mittareina on käytetty aivosähkökäyrän (EEG; elektroenkefalografia) avulla mitattavia tapahtumasidonnaisia ERP-jännitevasteita (event-related potential) ja on todettu, että aikuisilla aivojen takaraivo- sekä etuotsalohkossa ilmenevät kasvonilmeiden havaitsemisen vasteet olivat suurempia vauvan voimakkaita kuin heikkoja tunneilmaisuja kohtaan (Proverbio ym., 2006). Vasteet olivat suuria erityisesti vahvasti negatiivisten kasvonilmeiden kohdalla. Äidit ja isät havaitsivat vauvan tunneilmaisuja herkemmin kuin muut aikuiset, sillä lapsettomiin aikuisiin verrattuna vauvan negatiiviset kasvonilmeet tuottivat heillä suuremman aivovasteen kuin heikosti negatiiviset kasvonilmeet. Tämä ilmeni erityisesti hätää ilmaisevien kasvojen kohdalla. Vastaavasti Peltola ym.

(2014) havaitsivat, että äideillä aivojen etuosien varhainen vaste vauvan voimakkaasti emotionaalisia kasvoja kohtaan ilmeni nopeammin kuin heikkoja kasvonilmeitä kohtaan ja heillä takaraivolohkossa ilmenevä aiovaste erityisesti vauvan negatiivisiin kasvonilmeisiin oli suuri. Ilmiöitä ei havaittu lapsettomilla naisilla tai aikuisten kasvokuvien kohdalla. Lapsettomien aikuisten lisäksi vauvan negatiivisten kasvonilmeiden on havaittu tuottavan äideillä myös isien vastetta suuremman varhais- ja myöhäisvaiheen kasvonilmeiden havaitsemisen vasteen (Proverbio ym., 2006), kun taas Peltolan ym. (2014) tutkimuksessa äitiys ei vaikuttanut kasvonilmeiden havaitsemisen myöhäisvaiheen aiovasteisiin. Aiemmat tutkimustulokset viittaavat siis siihen, että vanhemmat ja erityisesti äidit havaitsevat vauvan kasvonilmeitä herkästi, minkä voidaan osaltaan olettaa parantavan vauvan ja vanhemman välisen vuorovaikutuksen laatua. Naisten onkin todettu erottelevan kasvonilmeitä miehiä tarkemmin (Hall & Matsumoto, 2004; Thayer & Johnsen, 2000). Ajatusta äitien suuremmasta herkkyydestä vauvan kasvonilmeiden havaitsemisessa tukee lisäksi tieto siitä, että naisilla takaraivolohkon alueella ilmenevä varhainen aiovaste oli suurempi kuin miehillä riippumatta siitä, mikä vauvan kasvonilme on kyseessä (Proverbio ym., 2006) ja naiset havaitsivat miehiä tarkemmin sekä vahvasti ja heikosti positiivisia että heikosti negatiivisia vauvojen kasvonilmeitä (Proverbio, Matarazzo, Brignone, Del Zotto, & Zani, 2007).

Vauvan tunteiden herkästä havaitsemisesta on saattanut olla hyötyä lajinkehityksen aikana jälkeläisten selviytymisen kannalta, sillä kun herkkyyks erityisesti vauvan negatiivisia tunneilmaisuja kohtaan lisääntyy, vauvaa voidaan suojella paremmin ja tämän tarvitsemasta hoivasta voidaan huolehtia tehokkaammin (Pearson ym., 2009). Naisten korostunut herkkyyks vauvan tunneilmaistujen havaitsemisessa on usein liitetty heidän ensisijaiseen rooliinsa jälkikasvusta huolehtimisessa (Babchuk, Hames, & Thompson, 1985) ja on ajateltu, että havaitsemisherkkyyks saattaa olla kehittynyt geneettisen alttiuden ja ympäristöstä saadun kokemuksen yhteisvaikutuksena (Proverbio ym., 2007). On siis mahdollista, että naiset ovat miehiä alttiimpia vastaamaan myötätuntoisesti ja tunnepitoisesti vauvan tunneilmaistuihin (Proverbio ym., 2007) ja että naiset ovat kehittyneet havaitsemaan vauvojen kasvoja ja kasvonilmeitä tarkemmin, koska he ovat usein vauvan pääasiallisia hoitajia (Babchuk ym., 1985; Cárdenas, Harris, & Becker, 2013).

1.3. Kasvonilmeiden havaitseminen vauvaiässä

Kasvonilmeiden havaitseminen on vauvalle, kuten vanhemmillekin, tärkeää muiden ei-kielelliseen vuorovaikutuksen osallistuvien tunneilmaistujen ja sosiaalisten viestien ymmärtämisen kannalta. Kasvonilmeitä havaitsemalla vauva voi kerätä uutta tietoa ympäristöstään ja käyttää sitä oman

käyttäytymisensä muokkaamisessa, sillä tiedetään esimerkiksi, että vanhempien kasvonilmeistä saadut vihjeet voivat auttaa vauvaa toimimaan oikein erityisesti epävarmoissa tai epäselvissä tilanteissa (Sorce, Emde, Campos, & Klinnert, 1985). Kasvonilmeiden havaitseminen on siis tärkeää assosiativisen oppimisen kannalta. Jo elämän alkuvaiheissa kasvot näyttävätkin olevan vauvalle erityisen tärkeässä asemassa muihin ärsykkeisiin verrattuna. Tästä kertoo esimerkiksi se, että jo vastasyntyneet vauvat katsovat mieluummin kasvoja tai niitä muistuttavia kuvia kuin kuvia, jotka muistuttavat kasvoja vain vähän (Farroni ym., 2005; Johnson, Dziurawiec, Ellis, & Morton, 1991a) ja kuuden kuukauden iässä kasvot vetävät vauvojen tarkkaavuutta puoleensa muita ärsykeitä tehokkaammin (Gluckman & Johnson, 2013). Kehittymisen myötä kasvot siis vetävät vauvojen tarkkaavuutta yhä voimakkaammin puoleensa (Amso, Haas, & Markant, 2014).

Vauvaiän kasvojen ja kasvonilmeiden havaitsemisen taidot ovat riippuvaisia sekä näkökyvyn ja tarkkaavuustoimintojen kehitymisestä että kasvuympäristöstä saadusta kokemuksesta. Vauvan syvyysnäkö kehittyy ensimmäisenä muutamassa viikossa ja binokulaarisuus eli molemmilla silmillä yhtäaikaan näkeminen noin neljän kuukauden ikään mennessä (Johnson, 2005). Tarkemman näkökyvyn lisäksi vauvan kyky liikuttaa silmiä ja päätä vasteena ärsykkeen esiintymiselle tai ärsykettä ennakoivasti kehittyy nopeasti. Ensimmäisinä kuukausina vauva kerää tietoa ympäristöstään pääasiassa tämän kyvyn avulla, sillä tällöin vauvan on vielä vaikea itse irrottaa tarkkaavuutta kohdeärsykkeestä ja siirtää se toiseen ärsykkeeseen (Johnson, 2005: Johnson, Posner, & Rothbart, 1991b). Vauvan tahdonalainen kyky irrottaa tarkkaavuus kohteesta kehittyy kuitenkin erityisen paljon 2–4 kuukauden iässä (Colombo, 2001; Johnson ym., 1991b) ja lopulta noin kuuden kuukauden ikään mennessä vauva kykenee itse säätelemään tarkkaavuutensa suuntaamista (Colombo, 2001).

On ajateltu, että kyky kasvojen havaitsemiseen erikoistuu kehityksen myötä (Johnson, 2005) ja että kehityksen ja kokemuksen seurauksena vauva alkaa erotella kasvonilmeitä ja suunnata tarkkaavuuttaan kasvonilmeisiin eri tavoin (Leppänen & Nelson, 2009). Tätä ajatusta tukevat myös aiemmat tutkimustulokset. Näissä tutkimuksissa yleisesti mitattu ERP-vaste on negative central (Nc), jonka on havaittu suurentuvan vauvan ollessa tarkkaavainen (Richards, 2003). Vastetta tutkimalla on havaittu, että jo seitsemän kuukauden ikäisillä vauvoilla Nc-vaste oli suurempi pelokkaita kuin neutraaleja tai iloisia kasvoja kohtaan (de Haan ym., 2004; Leppänen, Moulson, Vogel-Farley, & Nelson, 2007; Peltola, Leppänen, Mäki, & Hietanen, 2009a; Taylor-Colls & Fearon, 2015).

Vauvan kasvonilmeisiin suuntautuvaa tarkkaavuutta ja sen irrottamista kasvonilmeistä on tutkittu myös Overlap-menetelmän avulla (Aslin & Salapatek, 1975). Overlap-tehtävässä tutkittavalle esitetään ensin keskellä näkökenttää ärsyke, esimerkiksi kasvonilme, minkä jälkeen

näkökentän reunalle lisätään ns. häiriöärsyke, joka tyypillisesti vetää tarkkaavuutta puoleensa. Tällä tavalla kyetään silmänliikkeiden avulla tutkimaan, millä tavalla tutkittava katsoo ärsykettä eli irrottaa tarkkaavuutensa ärsykkeestä ja siirtää sen toiseen. Tämän jälkeen voidaan vertailla, eroaako tarkkaavuuden siirtäminen eri ärsykeluokkien välillä. Myös Overlap-menetelmää käyttämällä on havaittu, että vauvat suuntaavat tarkkaavuutta eri tavoin eri kasvonilmeisiin. Seitsemän kuukauden ikäisten vauvojen on esimerkiksi havaittu siirtävän tarkkaavuutensa hitaammin pois pelokkaista kasvoista kuin iloisista tai neutraaleista kasvoista (Peltola ym., 2009a) ja vastaavasti pelokkaat kasvot vetävät heillä tarkkaavuutta todennäköisemmin puoleensa kuin iloiset kasvot (Peltola ym., 2008; Peltola ym., 2013). Iloisten ja neutraalien kasvonilmeiden välillä tarkkaavuuden suuntaamisen eroja ei havaittu (Peltola ym., 2013). Tarkkaavuuden korostunut suuntautuminen pelokkaisiin kasvoihin ei kuitenkaan Peltolan ja kumppaneiden (2008) mukaan johtunut siitä, että tunneilmaisu olisi vauvalle vieras, eivätkä vastaavasti pelkästään suuret pelokkaat silmät riittäneet tuottamaan samanlaista vinoumaa kuin pelokkaat kasvot (Peltola, Leppänen, Vogel-Farley, Hietanen, & Nelson, 2009b). Lisäksi viiden kuukauden ikäisillä vauvoilla vinouman olemassaoloa ei havaittu (Peltola ym., 2013), minkä vuoksi pelokkaisiin kasvoihin suuntautuvan tarkkaavuuden vinouman on ajateltu kehittyvän 5–7 ikäkuukauden välillä.

On ajateltu, että korostunut pelokkaiden kasvojen havaitseminen voisi auttaa arvioimaan pelokkaita kasvoja ja niiden viestejä ympäristössä olevasta uhasta erityisen tarkasti (Peltola ym., 2009b). Lisäksi vinouman on havaittu olevan yhteydessä turvallisen kiintymyssuhteen muodostumiseen, kun taas vähäinen tai kokonaan puuttuva vinouma oli yhteydessä turvattoman kiintymyssuhteen, erityisesti disorganisoituneen kiintymyssuhteen, kehittymiseen (Peltola, Forssman, Puura, van IJendoorn, & Leppänen, 2015). Pelokkaisiin kasvoihin suuntautuva tarkkaavuuden vinouma on siis mahdollisesti olennainen osa vauvan tarkkaavuustoimintojen kehittymistä. Lisäksi aiempi tutkimustieto huomioon ottaen on todennäköistä, että pelokkaisiin kasvoihin suuntautuva vinouma kertoo vauvan kehityksestä laajemmin ja ennustaa myös myöhempää sosioemotionaalista kehitystä. Tämän vuoksi on tärkeää tutkia, millä tavalla vauva havaitsee eri kasvonilmeitä.

1.4. Vanhempien merkitys vauvan sosiaalisen tiedon käsittelytaitojen kehitykselle

Vuorovaikutuksen sensitiivisyyden ydinaluetta on se, miten vanhempi havaitsee vauvan viestejä ja käyttää niitä apuna oman käyttäytymisensä muokkaamisessa (Ainsworth ym., 1978). Vaikka

kasvonilmeiden havaitseminen on olennainen osa perheen vuorovaikutusta ja sen sensitiivisyyttä, ei vielä tiedetä, onko vanhempien taipumus havaita vauvan kasvonilmeitä yhteydessä vauvan kehittyviin kasvonilmeiden havaitsemisen taipumuksiin. Aiemman tutkimustiedon perusteella tiedetään kuitenkin, että vanhemmat vaikuttavat vauvan sosiaalisen tiedon käsittelykykyyn. Esimerkiksi Fonagyn ja kumppaneiden (Fonagy, Gergely, Jurist, & Target, 2002) mukaan mentalisaatiokyvyn kehittymisen eli toisen ihmisen asemaan asettumisen ja toisen ihmisen ajatuksien tulkitsemisen kannalta on tärkeää, että vauvan ja vanhempien välinen vuorovaikutus on toimivaa. Toimivassa vuorovaikutuksessa vauvan tunneilmaisusta annettava suora palaute eli kasvonilmeiden peilaaminen auttaa vauvaa ymmärtämään tilanteissa esiintyviä tunteita ja niihin liittyviä käyttäytymismuotoja, mikäli peilaaminen on korostettua eli se eroaa selkeästi vauvan omasta kasvonilmeestä. On havaittu, että vanhemman turvallinen kiintymyssuhde (Fonagy, Bateman, & Bateman, 2011; Kim ym., 2014) ja äidin oma tunteidensäätelytyyli ja äidin mielikuvat eri tunteista (DeOliveira, Bailey, Moran, & Pederson, 2004) voivat vaikuttaa siihen, miten vanhempi toimii vuorovaikutuksessa eli peilaa kasvonilmeitä vauvan tunneilmaisujen aikana. Erityisesti turvallisesti kiintyneiden äitien on havaittu ymmärtävän hyvin vauvan käytöksen merkitystä ja peilaavan vauvan tunneilmaisuja korostetusti (Kim ym., 2014). Peilaamisen epäonnistuminen taas voi vaikuttaa negatiivisesti vauvan kehitykseen häiritsemällä esimerkiksi mentalisaatiokyvyn ja minän kehitystä sekä tunteiden tunnistamiskykyä (Fonagy ym., 2002). Toisaalta Gergelyn (2004) mukaan vauvan tunneilmaisujen peilaaminen on vain pieni osa vauvan ja vanhemman välistä monipuolista vuorovaikutusta, eikä pelkästään vanhempien peilaamiskäytäntöjen voida ajatella olevan vauvan sosiaalisen tiedonkäsittelyn kehityksen taustalla.

Vaikka vanhempien rooli vauvan sosiaalisen tiedon käsittelykykyjen kehittämisessä on ylipäättään suuri, vanhempien ominaisuuksien on todettu vaikuttavan myös siihen, miten vauva havaitsee kasvonilmeitä. Tiedetään, että masentuneiden äitien vauvat katsoivat surullisia kasvoja lyhyemmän aikaa kuin muiden äitien vauvat (Field ym., 1998) ja fyysisesti pahoinpidellyt lapset tunnistivat ja erottelivat vihaisia kasvonilmeitä herkemmin kuin tyypillisessä kasvuympäristössä kasvaneet lapset (Pollak & Kistler, 2002; Pollak, Klorman, Thatcher, & Cicchetti, 2001; Pollak & Sinha, 2002). Vihaisten kasvonilmeiden nopea havaitseminen voi auttaa lasta varautumaan vanhemman aggressioon, joten ilmiössä saattaa olla kyse kehityskulusta, jonka tarkoituksena on auttaa lasta selviytymään uhkaavassa ympäristössä (Pollak & Sinha, 2002). Lisäksi tiedetään, että äidin ja vauvan välinen vuorovaikutus voi muokata vauvan kasvonilmeisiin liittyviä aivovasteita ja on havaittu, että seitsemän kuukauden ikäisillä vauvoilla iloiseen kasvoihin liittyvä Nc-vaste korreloi positiivisesti äidin sensitiivisyyden kanssa (Taylor-Colls & Fearon, 2015). Suuremman vasteen ajateltiin viittaavan mahdollisesti siihen, että vauva on kasvuympäristössään nähnyt enemmän

myönteisiä kasvonilmeitä kuin muita ilmeitä ja pitää niitä vihjeinä myönteisestä vuorovaikutuksesta. Yhteyttä äidin sensitiivisyyden ja vauvan pelokkaisiin kasvoihin liittyvien vasteiden välillä ei havaittu. Toisessa tutkimuksessa todettiin, että persoonallisuudeltaan positiivisten äitien vauvat katsoivat pidempään pelokkaita kuin iloisia kasvoja (de Haan ym., 2004). Osalla näistä vauvoista myös Ne-vaste oli suurempi pelokkaita kuin iloisia kasvoja kohtaan, minkä ajateltiin johtuvan siitä, että vauva on elämänsä aikana nähnyt enemmän iloisia kasvonilmeitä kuin muita kasvonilmeitä ja aiovasteet niitä kohtaan ovat tämän vuoksi pieniä. Äidin negatiivinen emotionaalisuus ei kuitenkaan vaikuttanut siihen, miten vauva havaitsi kasvonilmeitä. Toisaalta Forssman ym. (2014) totesivat, että äidin stressi- ja masennusoireet olivat yhteydessä vauvan suurempaan tarkkaavuuden vinoumaan pelokkaita kasvoja kohtaan. Aiempien tutkimusten perusteella ei siis ole olemassa täysin selkeää näyttöä siitä, millä tavalla vanhempien ominaisuudet tarkalleen ottaen vaikuttavat vauvan kehittyviin kasvonilmeiden havaitsemisen taipumuksiin.

1.5. Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää vauvan ja vanhempien tunteiden havaitsemisen yhteyksiä. Tätä selvitetään tutkimalla, onko vanhempien reaktionopeus vauvan kasvonilmeitä havaittaessa yhteydessä siihen, miten vauva suuntaa tarkkaavuuttaan kasvonilmeisiin. Teoreettisen tiedon ja empiirisen tutkimustiedon perusteella vanhempien ominaisuuksien voidaan olettaa vaikuttavan siihen, millä tavalla vauva suuntaa tarkkaavuuttaan kasvonilmeisiin. Lisäksi voidaan olettaa, että vanhempien omat kasvonilmeiden havaitsemisen taipumukset saattavat vaikuttaa esimerkiksi tunneilmaisujen peilaamiseen ja vanhempien sensitiivisyyteen. Aikaisempien tutkimustulosten perusteella ei kuitenkaan tiedetä, onko vanhempien ja vauvan välillä yhteyttä kasvonilmeiden havaitsemisessa. Eriävien tulosten ja aiemman tiedon vähäisyyden vuoksi on perusteltua pyrkiä selvittämään tarkemmin sitä, ovatko vanhempien kasvonilmeiden havaitsemisen taipumukset yhteydessä kasvonilmeiden havaitsemiseen varhaislapsuudessa.

Tässä tutkimuksessa vauvan tarkkaavuuden suuntautumista kasvonilmeisiin tutkitaan Overlap-menetelmän avulla (Aslin & Salapatek, 1975) ja vauvoille esitettävät kasvokuvat ovat vieraiden aikuisten neutraaleja sekä lievästi iloisia, vihaisia ja pelokkaita kasvonilmekuvia. Äitien ja isien kasvonilmeiden havaitsemisen herkkyyttä taas arvioidaan Continuous flash suppression -menetelmällä (CFS), jonka avulla mitataan ärsykkeiden havaitsemista ennen kuin tietoisuus niistä on saavutettu (Tsuchiya & Koch, 2005). CFS-menetelmässä tutkittavan toiseen silmään esitetään kohdeärsyke ja toiseen silmään peiteärsyke, joka vaimentaa kohdeärsykkeen tietoista havaitsemista.

Vertailemalla erilaisten kohdeärsykkeiden havaitsemiseen kulunutta aikaa voidaan arvioida sitä, kuinka herkästi kohdeärsyke on havaittu suhteessa muihin tehtävässä esiintyviin ärsykkeisiin (Yang, Brascamp, Kang, & Blake, 2014). CFS-menetelmää on käytetty laajasti kasvonilmeiden havaitsemisen tutkimuksessa ja tiedetään, että eri kasvonilmeitä havaitaan esitietoisesti eri tavoin. Esimerkiksi Yang, Zald ja Blake (2007) totesivat tutkimuksessaan, että pelokkaita kasvoja havaittiin nopeammin kuin neutraaleja tai iloisia kasvoja. Toisaalta on todettu, että masentuneet havaitsivat surullisia kasvoja herkemmin kuin iloisia kasvoja, eli surullisista kasvoista tultiin tietoisiksi iloisia nopeammin (Sterzer, Hilgenfeldt, Freudenberg, Bermpohl, & Adli, 2011). On myös mahdollista, että vanhemman sukupuoli vaikuttaa kasvonilmeiden havaitsemisherkkyyteen. Hong, Yoon ja Peaco (2015) totesivat tutkimuksessaan, että kasvonilmeiden tiedostamattomassa havaitsemisessa miehet havaitsivat heikkoja kasvonilmeitä naisia herkemmin. Kun taas kasvonilme oli tunneilmaisultaan voimakas, miehet ja naiset eivät eronneet kasvonilmeiden havaitsemisen herkkyydessä. Tässä tutkimuksessa vanhemmille esitetään vauvojen surullisia ja neutraaleja kasvonilmekuvia ja mitataan niiden havaitsemiseen kulunutta reaktioaikaa.

Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään, onko vanhempien ja vauvan välillä yhteyttä kasvonilmeiden havaitsemisessa. Ensimmäiseksi oletetaan, että vanhemmat havaitsevat nopeammin vauvan hätää ilmaisevia kasvonilmeitä kuin neutraaleja kasvonilmeitä. Toisen hypoteesin mukaan vauvojen tarkkaavuus suuntautuu suhteellisesti voimakkaammin pelokkaisiin kasvonilmeisiin kuin muihin kasvonilmeisiin. Kolmanneksi oletetaan, että vanhempien reaktioajat korreloivat negatiivisesti vauvan kasvonilmeisiin suuntaamaan tarkkaavuuteen siten, että mikäli vanhemmat havaitsevat vauvan surullisia kasvonilmeitä nopeasti, vauvan tarkkaavuus suuntautuu voimakkaasti kaikkiin kasvonilmeisiin. Tämän lisäksi tutkitaan myös ilmeikohtaisia korrelaatioita. Neljänneksi oletetaan, että äitien korrelaatio vauvan tarkkaavuuteen on suurempi kuin isien. Hypoteesien mukaiset tulokset toisivat täysin uutta tietoa kasvonilmeiden havaitsemisen yhteyksistä eri perheenjäsenten välillä. Tutkimuksesta saatu uusi tieto on erityisen tärkeää vauvan ja vanhempien välisen vuorovaikutuksen laadun sekä laajemmin vauvan sosioemotionaalisen kehityksen ymmärtämisen kannalta, sillä kasvonilmeiden havaitseminen on tärkeä osa perheen ei-kielellistä vuorovaikutusta ja vuorovaikutus osaltaan määrittelee vauvan sosioemotionaalista kehitystä. Varhaisella vuorovaikutuksen ongelmien havaitsemisella ja niihin puuttumisella taas kyettäisiin mahdollisesti edesauttamaan vauvan kehityksen myönteistä kulkua.

2. TUTKIMUSMENETELMÄT

2.1. Osallistujat

Tutkimukseen osallistui 56 perhettä. Vauvojen iän keskiarvo oli 222,3 päivää (vaihteluväli 207–263 pv, keskihajonta 9,7 pv) ja vauvoista tyttöjä oli 30 ja poikia 26. Äitien iän keskiarvo oli 31,2 vuotta (vaihteluväli 23–41 v, keskihajonta 4,0 v) ja isien 32,7 vuotta (vaihteluväli 25–47 v, keskihajonta 4,0 v). Osallistujat rekrytoitiin Väestörekisterikeskuksesta saatujen yhteystietojen avulla Tampereella ja lähikunnissa asuvista perheistä, joihin oli syntynyt yksi lapsi aikavälillä 01.07.2015–30.11.2015. Perheille lähetettiin kutsukirje, jossa kerrottiin tutkimuksen tarkoituksesta, tutkimuskäynnin kulusta sekä tutkimukseen osallistumisen ehdoista. Kirjeessä tutkimukseen osallistumisen ilmoitettiin olevan alustavasti mahdollista, mikäli lapsi on perheen ensimmäinen, lapsi on alle seitsemän kuukauden ikäinen, molemmat vanhemmat puhuvat suomea ja vanhemmat asuvat samassa kotitaloudessa. Mikäli perheet kiinnostuivat osallistumisesta, heitä pyydettiin ilmoittautumaan joko palauttamalla ilmoittautumislomake valmiiksi maksetussa kirjekuoressa tai ilmaisemalla kiinnostuksensa osallistumiseen sähköpostitse. Ilmoittautumisen jälkeen tutkimusavustajat ottivat perheisiin yhteyttä puhelimitse ja varmistivat, että tutkimukseen osallistumisen ehdot täyttyivät. Tutkimukseen osallistumisen kriteerit olivat seuraavat: lapsi on molempien vanhempien ensimmäinen lapsi, lapsi on noin seitsemän kuukauden ikäinen, lapsi on ollut terve syntymän jälkeen, lapsen vanhemmat asuvat samassa kotitaloudessa, vanhemmilla ei ole vakavia näkökyvyn ongelmia ja molemmat vanhemmat puhuvat suomea. Mikäli kaikki osallistumisen ehdot täyttyivät, sovittiin ajankohta tutkimuskäynnille. Käynti pyrittiin järjestämään mahdollisimman lähellä vauvan seitsemän kuukauden ikää siten, että koko perhe kykeni osallistumaan tutkimukseen yhdellä kertaa. Tampereen alueen ihmistieteiden eettinen toimikunta on antanut tutkimuksesta myönteisen lausunnon.

2.2. Tutkimuksen kulku

Tutkimuskäynnit toteutettiin Tampereen yliopiston lääketieteen yksikön Infant Cognition -laboratoriossa helmi-toukokuun 2016 aikana. Tutkimuskäynnin alussa perheille esiteltiin tutkimuksessa käytetyt tilat ja kerrottiin tarkemmin tutkimuksen tarkoituksesta ja tutkimuskäynnin kulusta. Lisäksi kerrottiin, että tutkimuskäynnin jälkeen kummallekin vanhemmalle lähetetään

sähköpostitse kyselylomake, jossa kerätään tietoa lapsen kehityksestä, perheen hyvinvoinnista ja vanhempien parisuhteesta. Tutkittaville annettiin mahdollisuus kysyä lisäkysymyksiä tutkimuksen yksityiskohdista, minkä jälkeen vanhemmista otettiin kasvokuvat vauvan tehtäviä varten. Vanhempia pyydettiin myös allekirjoittamaan suostumuslomake tutkimukseen osallistumisesta sekä itsensä että vauvan puolesta ja lisäksi heille annettiin tutkimuksen yksityiskohdista kertova tiedote.

Kokonaaisuudessaan tutkimuskäynti sisälsi viisi tehtävää. Tutkimuskäynti aloitettiin vauvan tehtävillä, minkä vuoksi toista vanhempaa ohjeistettiin istumaan tietokoneruudun ääreen vauva sylissään, kun taas toista vanhempaa pyydettiin jäämään istumaan vauvan näkökentän ulottumattomiin. Ennen varsinaisten Overlap-tehtävien alkua suoritettiin valmistelut vauvan sydämensykkeen ja silmänliikkeiden mittaamista varten. Vauvan rintakehälle kiinnitettiin sydämensykettä mittaavat tarraelektrodit ja silmänliikkeiden mittaamista varten vauvalle näytettiin lyhyt lastenvideo, jonka aikana tutkimusavustaja sääti tutkittavan ja silmänliikekameran etäisyyden noin 60 cm:iin. Tämän jälkeen suoritettiin silmänliikekameroiden kalibrointi lyhyen tietokonetehtävän avulla.

Vauvan sydämensykettä mitattiin aluksi yksinään kolme minuuttia kestävän videon ajan ja sen jälkeen samanaikaisesti Overlap-tehtävän aikana. Overlap-tehtävässä vauvan silmänliikkeitä mitattiin silmänliikekameroiden avulla sekä vieraiden aikuisten kasvonilmekuvia sisältävien jaksojen että omien vanhempien ja vieraiden aikuisten kasvokuvia sisältävien jaksojen aikana. Tässä tutkimuksessa keskitytään kasvonilmekuvia sisältävien jaksojen aineistoon. Tehtävätyyppien välillä näytettiin lyhyitä lastenvideoita vauvan tarkkaavuuden ylläpitämiseksi, mutta mikäli vauva oli tutkimuksen aikana ärtyisä, tehtävät kyettiin lopettamaan kesken. Keskeytettyä tehtävää pyrittiin jatkamaan tutkimuskäynnin loppuksi, mikäli vauvan jaksaminen mahdollisti sen.

Vauvan tehtävien jälkeen äiti jäi tekemään tehtäviä laboratorioon, jossa vanhempien tunteiden havaitsemista tutkittiin kahden tietokonetehtävän avulla. Äidille suoritettiin samanlaiset esivalmistelut kuin vauvalle tämän tehtävien kohdalla, minkä jälkeen pupillien kokoa ja sydämensykettä mitattiin äidin arviodessa vieraiden vauvojen kasvonilmekuvien intensiteettiä. Vanhempien toisena tehtävänä käytettiin Continuous flash suppression -tehtävää (CFS), johon keskitytään tässä tutkimuksessa. Äidin katsoessa tietokoneen näyttöä peilistereoskoopin läpi tietokoneruudulla esitettiin tehtäväruutu, jonka oikeaan tai vasempaan reunaan ilmestyi vauvojen kasvokuvia. Äitiä ohjeistettiin ilmaisemaan tietokonenäppäimistön nuolinäppäinten avulla mahdollisimman nopeasti, kummalla puolella ruutua kasvokuva näkyi. Lisäksi tutkimustilanteen häiriöttömyyden varmistamiseksi äidille annettiin tehtävän ajaksi kuulosuojaimet.

Äidin tietokonetehtävien aikana isä ja vauva suorittivat vuorovaikutuksen sensitiivisyyttä mittaavan yhdessäolotilanteen laboratorion toisessa tilassa. Yhdessäolotilanne kesti yhteensä 10

minuuttia, joista ensimmäiset viisi minuuttia isä ja vauva viettivät tutkimushuoneessa kahdestaan ja loput viisi minuuttia lelujen kanssa. Kun äidin tietokone tehtävät ja isän ja vauvan yhdessä olo tilanne saatiin päätökseen, vanhemmat vaihtoivat paikkoja ja tekivät edellä mainitut tehtävät vastaavilla tavoilla.

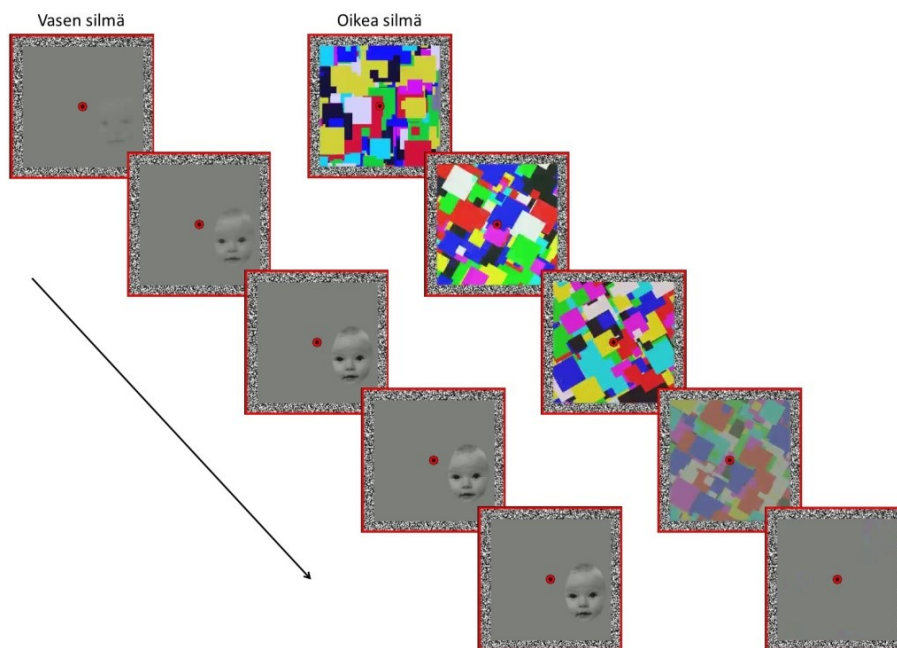
Tutkimuksen lopussa vanhemmilta tiedusteltiin lupaa tutkimuskäynnin alussa otettujen valokuvien käyttöön muiden tutkimukseen osallistuvien vauvojen tehtävissä. Mikäli vanhemmat olivat halukkaita antamaan suostumuksensa, heitä pyydettiin merkitsemään se suostumuslomakkeeseen. Tämän lisäksi vanhempia muistutettiin sähköpostitse lähetettäviin kyselylomakkeisiin vastaamisesta.

2.3. Ärsykkeet ja koeasetelma

Vanhempien CFS-tehtävässä kohdeärsykkeinä käytetyt vieraiden vauvojen kasvonilmekuvat olivat edestäpäin kuvattuja harmaasävyisiä kasvokuvia, joiden ilme oli joko neutraali tai surullinen. Kyseiset kasvokuvat saatiin kahdesta erillisestä kuvasarjasta. Neutraalit kasvonilmekuvat valittiin Proverbion ym. (2007) keräämästä kuvasarjasta, joka sisältää vauvojen kasvonilmekuvia useissa eri tunnekategorioissa. Surulliset kasvonilmekuvat taas valittiin Strathearnin tutkimusryhmän keräämästä kuvasarjasta, joka sisältää seitsemän kuukauden ikäisten vauvojen ($n = 40$) surullisia ja iloisia kasvonilmekuvia (Strathearn, Li, Fonagy, & Montague, 2008). Tehtävän esittämisessä käytettiin Matlab-ohjelman (Mathworks, Natick, MA) avulla toimivaa Cogent 2000 -työkalua (www.vislab.ucl.ac.uk/cogent.php) ja se esitettiin 23 tuuman LCD-tietokonenäytöltä (1920×1080 pikselin resoluutio, 60 Hz virkistystaajuus).

CFS-tehtävässä tutkittavaa pyydettiin nojaamaan päänsä peilistereoskoopin leuka- ja otsatukea vasten ja katsomaan tietokoneruutua peilistereoskoopin läpi noin 50 cm:n etäisyydeltä. Tietokoneruudulla esitettiin vierekkäin kaksi punareunaista tehtäväruutua ($9,5^\circ \times 9,5^\circ$) mustaa taustaa vasten, ja peilistereoskoopin avulla tehtäväruudut yhdistyivät tutkittavan näkökentässä yhdeksi kuvioksi. CFS-tehtävässä toisen silmän näkökenttään eli toiseen tehtäväruuduista ilmestyi vauvan kasvokuva ($2,7^\circ \times 4,0^\circ$) keskellä tehtäväruutua olevan punaisen fiksaatiopisteen ($0,6^\circ \times 0,6^\circ$) oikealle tai vasemmalle puolelle. Kasvokuvan kontrasti oli tehtävän alussa matala, mutta ensimmäisen sekunnin aikana se nousi normaalitasolle. Toisen silmän näkökenttään taas ilmestyi 10 Hz:n taajuudella välkkyvä värikäs peiteärsyke ($8,2^\circ \times 8,2^\circ$), niin kutsuttu Mondrian-kuvio. Tehtävän alussa tutkittava näki pelkästään peiteärsykkeen eli sen kontrasti oli normaalitasolla, mutta koekierroksen ensimmäisten seitsemän sekunnin aikana kontrasti laski ja vauvan kasvokuvan

havaitseminen mahdollistui. Seuraavien sekuntien aikana (aikavälillä 7–10 s) kasvokuvan ja peiteärsykkeen kontrastit eivät enää muuttuneet. Mikäli tutkittava ei vastannut tehtävän aikana lainkaan, pelkkä kasvokuva pysyi tietokoneruudulla 10 sekuntiin asti, minkä jälkeen tehtävä jatkui automaattisesti seuraavalla koekierroksella. Tehtävässä oli yhteensä 96 koekierrosta, joista 24 koekierrosta sisälsi vauvan surullisia kasvonilmekuvia ja 72 koekierrosta neutraaleja kasvonilmekuvia. Vauvan kasvonilmekuvia esitettiin yhtä paljon sekä oikeaan ja vasempaan silmään että fiksaatiopisteen oikealla ja vasemmalla puolella. Esimerkki CFS-tehtävän koekierroksesta on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Continuous flash suppression -menetelmä. Tutkittavan toiseen silmään esitettiin vauvan kasvonilmekuva ja toiseen peiteärsyke, jonka peittävyys laski koekierroksen edetessä. Tutkittavaa pyydettiin ilmaisemaan nuolinäppäinten avulla mahdollisimman nopeasti, ilmestyivätkö vauvan kasvot fiksaatiopisteen oikealle vai vasemmalle puolelle.

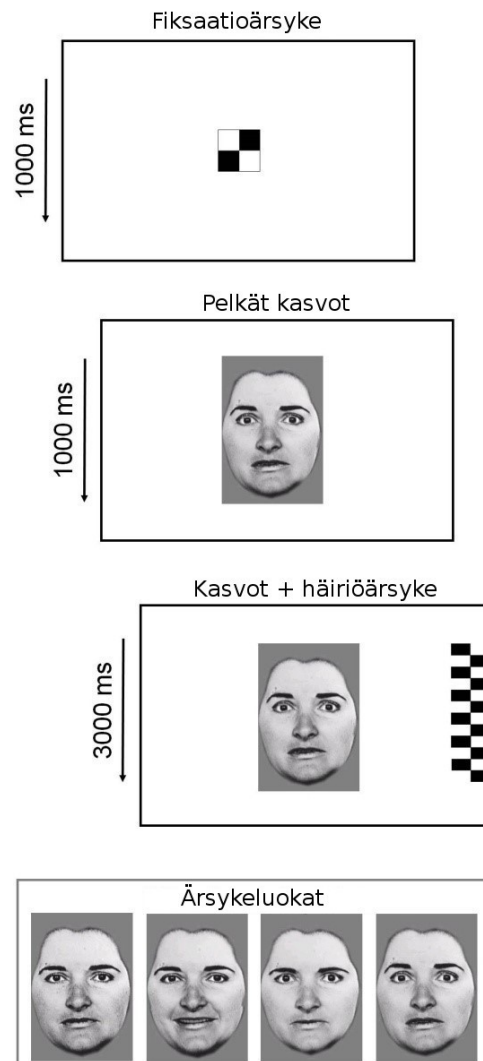
Vauvan Overlap-tehtävässä käytetyt vieraiden aikuisten kasvonilmekuvat valittiin FEEST-kuvasarjasta (Facial Expressions of Emotion: Stimuli and Tests; Young, Perrett, Calder, Sprengelmeyer, & Ekman, 2002). Kuvasarjan kasvokuvat ovat edestäpäin kuvattuja harmaasävyisiä aikuisten kasvonilmekuvia, joista hiukset on rajattu pois ja joiden intensiteetti vaihtelee neutraalista hyvin emotionaaliseen. Kuvasarjassa mallihenkilön kasvonilmejatkuu alkaa neutraalista

kasvonilmeestä, minkä jälkeen kasvojen tunteen intensiteettiä lisätään 25 %:n välein siten, että jatkumon toisessa päässä on saman mallihenkilön emotionaalinen kasvonilmekuva (= kasvonilmeen intensiteetti 100 %). Tähän tutkimukseen valittiin kuvat, jotka olivat tunneilmaisultaan neutraaleja tai lievästi pelokkaita, vihaisia ja iloisia. Kuvissa käytettiin neljän naismallin kasvonilmekuvia, joiden intensiteetti oli 50 % alkuperäisestä. Aikuisten kasvonilmekuvat esitettiin 23-tuumaiselta tietokonenäytöltä Python-ohjelmointikieleen perustuvan ohjelman avulla.

Overlap-tehtävässä silmänliikkeiden mittausta varten oli käytössä Tobii TX300 - silmänliikekamera (Tobii Technology, Tukholma). Kameran toiminta perustuu siihen, että tietokonenäytön yhteydessä olevat silmänliikekamerat nauhoittavat tutkittavan silmiin heijastuvan infrapunavalon heijastuksen paikan ja sen suhteen pupilliin, kun tutkittava liikuttaa silmiään. Mikäli molempien silmien liikkeitä ei saada nauhoitettua, yhdestä silmästä saatava liike tieto riittää silmänliikkeiden seuraamiseen. Häiriötekijöiden poissulkemiseksi silmänliikemittaukset suoritettiin pimennetyssä huoneessa mustaa taustaa vasten. Lisäksi tutkimusavustaja ohjasi kokeen kulkua tietokoneella väliseinän takaa. Tutkittavan ja silmänliikekameroiden etäisyys pyrittiin tehtävässä pitämään mahdollisimman lähellä 60 cm:iä, jotta silmänliikemittauksen tarkkuus olisi paras mahdollinen. Tämän lisäksi vauvan silmänliikkeitä kuvattiin videokameralla, jotta silmänliikeaineisto saataisiin analysoitua silloinkin, kun silmänliikekameroiden aineisto oli katkonaista tai puuttuvaa.

Ennen Overlap-tehtävän alkua suoritettiin silmänliikekameroiden kalibraatiotehtävä, jossa piirretty hymyilevä kasvokuva ilmestyi vuorotellen tietokoneruudun keskelle ja jokaiseen nurkkaan. Tehtävä eteni, kun vauva katsoi kasvokuvaa. Jos kalibraatiotehtävästä ei saatu hyväksyttävää tulosta eli yksi tai useampi kalibraatiopiste puuttui tai kalibrointi oli niiden osalta puutteellinen, se toistettiin tarpeen mukaan. Hyväksyttävän kalibraation jälkeen aloitettiin Overlap-tehtävän tekeminen. Tehtävän alussa keskellä tietokoneruutua esitettiin audiovisuaalinen fiksaatioärsyke, joka tässä tutkimuksessa oli mustavalkoinen vilkkuva neliö. Fiksaatioärsykkeen tarkoituksena oli kiinnittää vauvan huomio tietokoneruudulle ja tutkimuksen kohdeärsyke eli kasvonilmekuva ilmestyi ruudulle automaattisesti, kun vauva katsoi fiksaatioärsykettä. Kun kasvonilmekuva oli näkynyt ruudulla 1000 ms ajan, ruudun vasempaan tai oikeaan reunaan ilmestyi ns. häiriöärsyke eli suorakulmainen shakkilautakuvio. Häiriöärsyke ja kasvokuva näkyivät ruudulla yhteensä 3000 ms ajan, minkä jälkeen kumpikin poistui ruudulta ja tehtävä jatkui seuraavan fiksaatioärsykkeen esittämisellä. Jokainen neljästä kasvonilmeestä esitettiin vauvalle enintään 16 kertaa ja kasvokuvien ilme sekä häiriöärsykkeen puoli tietokoneruudulla vaihtelivat satunnaisesti. Tehtävä esitettiin vauvalle kolmessa osiossa vuorotellen vauvan omien vanhempien kuvia sisältävän tehtäväjakson

kanssa siten, että kasvonilmekuvia sisältävä tehtäväjakso esitettiin ensimmäisenä. Overlap-tehtävän kulku on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Overlap-tehtävä. Fiksaatioärsykkeen jälkeen ruudulla esitettiin vieraan aikuisen kasvonilmekuva. Häiriöärsyke ilmestyi ruudun vasempaan tai oikeaan reunaan 1000 ms kasvokuvan esittämisen jälkeen. Ärskykeluokat vasemmalta lukien: neutraali, iloinen, vihainen, pelokas.

2.4. Aineiston analysointi

Vanhempien CFS-aineisto analysoitiin Microsoft Excel -ohjelmalla. Vanhemman herkkyyttä eri kasvonilmeiden havaitsemisessa mitattiin tehtävässä vastaamiseen kuluneen reaktioajan avulla. Tehtävästä saatu aineisto analysoitiin kunkin tutkittavan kohdalla siten, että aineistosta poistettiin ensin väärät vastaukset (väärin vastausten määrä (ka): kaikki 1,9 % (äidit: 1,7 %; isät: 2,0 %)), minkä jälkeen jäljelle jääneestä aineistosta laskettiin kaikkien reaktioaikojen keskiarvo ja keskihajonta. Aineistosta poistettiin reaktioajat, jotka olivat yli 2,5 keskihajonnan päässä reaktioaikojen keskiarvosta (poistettujen koekierrosten määrä (ka): kaikki 2,9 % (äidit: 3,1 %; isät: 2,6 %)). Tämän jälkeen laskettiin reaktioaikojen keskiarvot erikseen vauvan surullisille ja neutraaleille kasvonilmekuville. Lisäksi vanhempien ja vauvan yhteyden selvittämiseksi korrelaatioanalyysissä vanhempien CFS-reaktioajoista laskettiin SPSS-ohjelmassa kullekin vanhemmalle erikseen havaitsemisen herkkyyttä mittaava erotuspistemäärä, jossa surullisten kasvonilmeiden havaitsemisen reaktioajoista vähennettiin neutraalien kasvojen havaitsemiseen kulunut aika. Saatu pistemäärä kertoo siitä, kuinka paljon surulliset kasvot suhteessa neutraaleihin kasvoihin hidastivat tai nopeuttivat vanhemman reaktioaikoja.

Vauvan silmänliikeaineisto saatiin osittain suoraan silmänliikekamerasta saatujen tietojen avulla ja osittain katsomalla tehtävien aikana videokameralla nauhoitettuja videoita. Mikäli silmänliikekamerasta saadun aineiston jälkeen jollakin vauvalla kaikissa tai jossakin kasvonilmeluokassa hyväksyttäviä koekierroksia oli vähemmän kuin neljä, silmänliikeaineisto analysoitiin uudelleen katsomalla video VirtualDubMod-ohjelmalla 40 ms:n pituisissa osissa. Videon perusteella merkittiin ajankohta, milloin silmänliike kohti häiriöärsykettä tapahtui. Overlap-tehtävässä silmänliikkeen reaktioaika kuvaa tarkkaavuuden siirtoon kuluva aikaa eri kasvonilmeiden kohdalla. Tässä tutkimuksessa tarkkaavuuden siirron katsottiin puuttuvan, mikäli silmänliike ilmeni yli 1000 ms häiriöärsyksen ilmestymisen jälkeen. Lisäksi aineistosta poistettiin huonot koekierrokset eli kierrokset, joiden aikana vauva ei katsonut ruutua, silmänliike ei tapahtunut kohti häiriöärsykettä, vauva liikkui liikaa tai jostakin muusta syystä ei kyetty havaitsemaan, mitä vauva katsoi. Mikäli jokin edellä mainituista kuitenkin tapahtui vasta yli 1000 ms häiriöärsyksen esittämisen jälkeen, koekierroksen tarkkaavuuden siirto merkittiin puuttuvaksi.

Videon katsomisen jälkeen selvitettiin uusi hyväksyttävien koekierrosten lukumäärä jokaisessa kasvonilmeluokassa sekä laskettiin reaktioaikojen keskiarvo ja todennäköisyys tarkkaavuuden siirron puuttumiselle (vaihteluväli 0–1) eri kasvonilmeluokissa Microsoft Excel -ohjelmaa käyttämällä. Tämän jälkeen silmänliikekamerasta saadut tiedot ja manuaalisesti videolta katsotut silmänliiketiedot yhdistettiin SPSS-ohjelmassa. Vauvan ja vanhempien välisen yhteyden

tutkimiseksi korrelaatioanalyysissä vauvan suoritukselle laskettiin SPSS-ohjelmassa niin sanottu emootiovinoumamuuttuja $((\text{viha} + \text{ilo} + \text{pelko})/3 - \text{neutraali})$. Muuttuja laskettiin käyttämällä eri kasvonilmeluokkien puuttuvien tarkkaavuuden siirtojen todennäköisyyksien keskiarvoja ja sen avulla kyettiin tarkastelemaan, vaikuttaako kasvojen yleinen emotionaalisuus vauvan tarkkaavuuden suuntautumiseen. Vaikka ensisijaisesti haluttiin selvittää vanhempien yhteyksiä vauvan tarkkaavuuden suuntautumiseen yleisesti kaikkia kasvonilmeitä kohtaan, tarkasteltiin sen lisäksi myös ilmekohtaisia yhteyksiä. Tämän vuoksi korrelaatioanalyysijä varten jokaiselle neljälle kasvonilmeelle laskettiin tarkkaavuuden vinoumaa kuvaava pistemäärä vähentämällä kussakin kasvonilmeluokassa puuttuvan tarkkaavuuden siirron todennäköisyyden keskiarvosta kaikkien muiden kasvonilmeiden keskiarvot, esimerkiksi pelon vinoumapistemäärä = pelko – $(\text{ilo} + \text{viha} + \text{neutraali})/3$. Vinoumapistemäärää kertoo siitä, kuinka paljon kasvonilme suhteessa kaikkiin muihin kasvonilmeisiin vaikuttaa siihen, että tarkkaavuuden siirto kohti häiriöärsykettä jää tekemättä.

Eri tilastollisissa analyyseissä osallistujamäärä vaihteli 40–46 osallistujan välillä tehtäväkohtaisten hylkäyskriteereiden vuoksi sekä siksi, että eri analyyseihin otettiin mukaan vain ne koehenkilöt, joilta oli saatavilla riittävästi aineistoa analyysien suorittamiseksi. Vanhempien osalta tilastollisista analyyseistä poistettiin koehenkilöt, joilla tarkkuus CFS-tehtävän suorittamisessa oli selkeästi muita koehenkilöitä huonompi (koehenkilöt, jotka olivat ymmärtäneet ohjeet väärin ja sen vuoksi tarkkuus oli huomattavasti muita alhaisempi, n. 50 %) tai jos tutkimuskäynnin aikana oli tullut ilmi tekijöitä, jotka vaikuttivat tehtävässä suoriutumiseen. Tällaisia tekijöitä olivat esimerkiksi näkökyvyssä esille tulleet ongelmat. Poistojen ja puuttuvan aineiston myötä vanhempien tilastollisiin analyyseihin saatiin mukaan 46 äitiä ja 46 isää. Vauvojen osalta katseanalyysihin otettiin poistojen ja puuttuvan aineiston myötä mukaan 45 vauvaa (22 tyttöä ja 23 poikaa), joista kaikilla oli jokaisessa kasvonilmeluokassa vähintään neljä onnistunutta koekierrosta. Kasvonilmeluokkien välillä ei ollut eroja mukaan otettavien koekierrosten määrässä (neutraalit kasvot: $ka = 7,13$ (vaihteluväli 4–11), iloiset kasvot: $ka = 7,27$ (vaihteluväli 4–11), vihaiset kasvot: $ka = 7,07$ (vaihteluväli 4–12), pelokkaat kasvot: $ka = 7,56$ (vaihteluväli 4–12)). Vauvan ja vanhempien välisiä yhteyksiä selvitetessä mukaan otettiin ne koehenkilöt, jotka täyttivät kaikki edellä mainitut kriteerit. Lopullisessa korrelaatioanalyysissä oli tämän vuoksi mukana 40 vauvaa, isää ja äitiä.

Vanhempien CFS-aineisto ja vauvojen Overlap-silmänliikeaineisto analysoitiin Statistical Package for Social Sciences 23 -ohjelmalla (SPSS23). Aineiston alustavissa tilastollisissa analyyseissä havaittiin, etteivät vauvan silmänliikeaineisto ja vanhempien CFS-aineisto olleet normaalisti jakautuneita. Koska epäparametristen ja parametristen tilastollisten analyysien tulokset kuitenkin vastasivat toisiaan, vauvan Overlap-silmänliikeaineisto analysoitiin parametrisellä

toistettujen mittausten varianssianalyysillä, jossa toistomittausmuuttujana käytettiin kasvonilmettä. Vanhempien CFS-tehtävässä surullisten ja neutraalien kasvonilmeiden reaktioaikojen eroja äideillä ja isillä eli sukupuolen ja kasvonilmeen päävaikutuksia sekä niiden yhdysvaikutusta tarkasteltiin niin ikään parametrisellä toistettujen mittausten kaksisuuntaisella varianssianalyysillä. Vanhempien kasvonilmeiden havaitsemisen herkkyyden ja vauvan kasvonilmeisiin suuntaaman tarkkaavuuden välistä yhteyttä tutkittiin Pearsonin korrelaatiokertoimella. Isien ja äitien korrelaatioiden suuruutta vauvan tarkkaavuusvinoumapistemääriin verrattiin erillisellä korrelaatiolaskurilla (<https://www.psychometrica.de/correlation.html>).

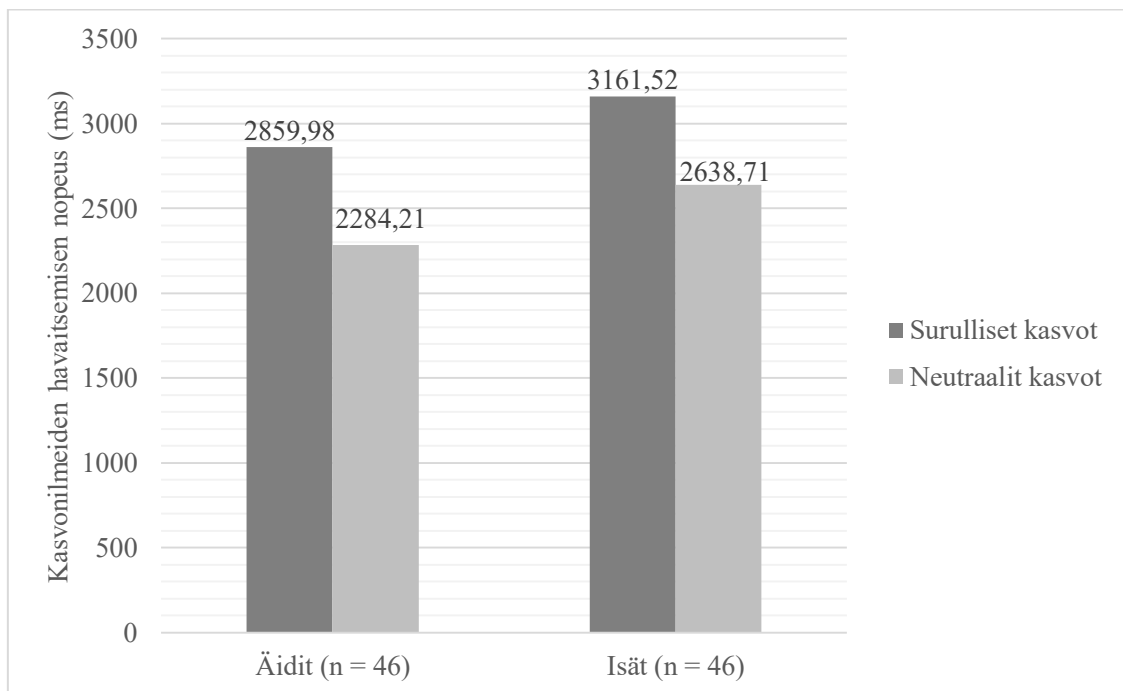
3. TULOKSET

Vanhempien herkkyyttä kasvonilmeiden havaitsemisessa tutkittiin erikseen äitien ja isien ryhmissä reaktioaikojen nopeutta vertailemalla. Kasvonilmeellä havaittiin olevan tilastollisesti merkitsevä päävaikutus kasvonilmeiden havaitsemisen reaktioaikoihin siten, että vauvojen neutraalit kasvonilmeet havaittiin nopeammin kuin surulliset kasvonilmeet ($F(1, 45) = 107.384, p < .001, \eta_p^2 = .705$). CFS-tehtävässä kasvonilmeiden havaitsemiseen kuluneet keskimääräiset reaktioajat äitien ja isien ryhmissä on esitetty kuvassa 3. Sukupuoli ($F(1, 45) = 1.632, p = .208, \eta_p^2 = .035$) tai sukupuolen ja kasvonilmeen yhdysvaikutus ($F(1, 45) = .281, p = .598, \eta_p^2 = .006$) eivät olleet tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä surullisten ja neutraalien kasvonilmeiden havaitsemisen reaktioaikoihin.

Vauvan tarkkaavuuden suuntautumista eri kasvonilmeisiin tutkittiin vertailemalla sitä, kuinka paljon kukin kasvonilme vaikutti siihen, että tarkkaavuuden siirto kohti häiriöärsykettä jäi tekemättä (ilmekohtaiset todennäköisyydet tarkkaavuuden siirron puuttumiselle; neutraali: $ka = 0,588$, iloinen: $ka = 0,561$, vihainen: $ka = 0,574$, pelokas: $ka = 0,635$). Eri kasvonilmeiden välillä ei havaittu eroja siinä, kuinka paljon tarkkaavuuden siirtoja vauvalta jäi kunkin kasvonilmeen kohdalla tekemättä ($F(3, 132) = 1.733, p = .171, \eta_p^2 = .038$).

Vanhempien nopeus kasvonilmeiden havaitsemisessa ei ollut tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä siihen, kuinka voimakkaasti vauvan tarkkaavuus suuntautui yleisesti kaikkiin kasvonilmeisiin (äidit: $r = -.095, p = .558$; isät: $r = -.183, p = .258$). Lisäksi äitien ja isien ryhmien välillä ei havaittu eroja siinä, kuinka suuri korrelaatio heillä oli vauvan kasvonilmeisiin suuntaamaan tarkkaavuuteen ($z = 0.386, p = 0.35$).

Kasvonilmeisiin suuntautuvan tarkkaavuuden lisäksi oltiin kiinnostuneita myös ilmekohtaisista korrelaatioista vauvan ja vanhempien välillä. Kuten taulukosta 1 voidaan havaita, äitien tai isien reaktioajat kasvonilmeiden havaitsemisessa eivät olleet tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä siihen, kuinka voimakkaasti vauva suuntasi tarkkaavuuttaan neutraaleihin, iloiseihin tai pelokkaisiin kasvonilmeisiin. Isän reaktioaikojen ja vauvan vihaisiin kasvoihin suuntaaman tarkkaavuuden välillä kuitenkin havaittiin yhteys siten, että mitä nopeammin isä havaitsi vauvan surullisia kasvonilmeitä, sitä voimakkaammin vauvan tarkkaavuus kiinnittyi vihaisiin kasvonilmeisiin ($r = -.342$, $p = .031$). Vastaavasti korrelaatioiden suuruutta äitien ja isien ryhmissä verrattaessa havaittiin, että vihaisten kasvojen kohdalla isien korrelaatio vauvan tarkkaavuuteen oli tilastollisesti merkitsevästi äitejä suurempi ($z = 1.701$, $p = .045$), kun taas muiden kasvonilmeiden kohdalla eroja isien ja äitien välillä ei havaittu (neutraalit kasvot: $z = -0.386$, $p = .35$, iloiset kasvot: $z = -0.536$, $p = .296$, pelokkaat kasvot: $z = -0.922$, $p = .178$).



Kuva 3. Kasvonilmeiden havaitsemisen reaktioaikojen keskiarvot CFS-tehtävässä äitien ja isien ryhmissä.

Taulukko 1. Vanhempien ($n = 40$) ja vauvan ($n = 40$) korrelaatiot kasvonilmeiden havaitsemisessa (Pearsonin r).

Kasvonilme	Äidin reaktioaika	Isän reaktioaika
Neutraali	.095	.183
Iloinen	-.167	-.044
Vihainen	.039	-.342*
Pelokas	.040	.249

Kasvonilme = kasvonilmeeseen suuntautuvaa tarkkaavuuden vinoumaa kuvaava muuttuja vauvoilla, äidin reaktioaika = surullisten ja neutraalien kasvonilmeiden havaitsemisen reaktioaikojen erotuspistemäärä äideillä, isän reaktioaika = vastaava muuttuja isillä.

* $p < .05$

4. POHDINTA

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, onko vanhempien ja vauvan välillä yhteyttä kasvonilmeiden havaitsemisessa. Tietokonepohjaisten Overlap- (Aslin & Salapatek, 1975) ja CFS-menetelmien (Tsuchiya & Koch, 2005) avulla tarkasteltiin ensin erikseen vauvan tarkkaavuuden suuntautumista neutraaleihin, iloiseihin, vihaisiin ja pelokkaisiin kasvonilmeisiin sekä vanhempien reaktioaikoja surullisten ja neutraalien kasvonilmeiden havaitsemisessa. Toiseksi selvitettiin, onko vanhempien ja vauvan välillä yhteyttä kasvonilmeiden havaitsemisessa. Tätä tutkittiin vertaamalla vanhempien reaktioaikoja surullisten kasvonilmeiden havaitsemisessa siihen, miten vauvan tarkkaavuus suuntautuu kaikkiin kasvonilmeisiin. Lisäksi oltiin kiinnostuneita ilmekohtaisista yhteyksistä. Äitien ja isien eroja selvitettiin vertailemalla sitä, onko äidin ja vauvan kasvonilmeiden havaitsemisen yhteys voimakkaampi kuin isän ja vauvan välinen yhteys. Tämän tutkimuksen kohdejoukkona oli 56 yksilapsista perhettä, joihin kuuluivat isä, äiti ja noin seitsemän kuukauden ikäinen vauva.

4.1. Kasvonilmeiden havaitseminen vauvoilla ja vanhemmilla

Ensimmäisen hypoteesin vastaisesti sekä äidit että isät havaitsivat nopeammin vauvojen neutraaleja kasvonilmeitä kuin surullisia kasvonilmeitä. Aiempi tutkimustieto kasvonilmeen vaikutuksesta

esitietoiseen havaitsemiseen on osin ristiriitaista, sillä eräässä tutkimuksessa on todettu, että pelokkaat kasvonilmeet havaitaan nopeammin kuin iloiset tai neutraalit kasvonilmeet (Yang ym., 2007). Toisessa tutkimuksessa taas on havaittu, että vihaiset kasvot havaitaan esitietoisesti iloisia hitaammin (Hong ym., 2015). Kuitenkin toisin kuin aiemmissa tutkimuksissa, tässä tutkimuksessa vauvan surullisia kasvoja esitettiin vähemmän kuin neutraaleja kasvokuvia (nk. oddball-asetelma). Hitaampaa reagointia surullisiin kasvoihin saattaa siis mahdollisesti selittää se, että harvoin esiintyvä surullinen ilme veti vanhempien tarkkaavuuden tehokkaammin puoleensa kuin usein esiintyvä neutraali ilme.

Toisaalta aiempien tutkimusten pohjalta on havaittu, että erityisesti vauvan hätää ilmaisevat kasvonilmeet kiinnittävät äitien tarkkaavuuden tehokkaasti niin raskausaikana (Pearson ym., 2010; Pearson ym., 2011) kuin lapsen syntymän jälkeenkin (Peltola ym., 2014; Proverbio ym., 2006). On mahdollista, että tässä tutkimuksessa suhteellisesti harvemman esiintymistiheyden lisäksi myös surullisten kasvojen tunnesisältö veti vanhempien tarkkaavuutta neutraaleja kasvoja tehokkaammin puoleensa, mikä tätä myötä hidasti surullisiin kasvoihin reagoimista. Vaikka tulos on hypoteesin vastainen, surullisten kasvojen tehokkuus vanhemman tarkkaavuuden puoleensa vetämisessä ja tämän vuoksi hidastunut reagointi voivat kuitenkin mahdollisesti auttaa vanhempaa vauvan kasvonilmeiden tulkitsemisessa. Jos surulliset kasvot vetävät vanhemman tarkkaavuutta tehokkaasti puoleensa, vanhempi todennäköisesti jää käsittelemään ja tulkitsemaan kasvojen tunnesisältöä tarkasti. Aiemmassa tutkimuksessa on tätä ajatusta vastaavasti havaittu, että oireettomat raskaana olevat naiset irrottivat tarkkaavuutensa vauvan hätää ilmaisevista kasvoista hitaammin kuin muista kasvonilmeistä, kun taas korkeampia masennusoireita raportoivilla naisilla vastaavaa tarkkaavuuden irrottamisen hidastumista ei havaittu (Pearson ym., 2010). Masennusoireet voivat siis jo raskausaikana muuttaa vanhemman tapaa havaita vauvan kasvonilmeitä ja mahdollisesti tätä myötä vaikeuttaa vauvan ilmeiden tulkintaa. Tämän tutkimuksen tulosten ja aiemman tutkimustiedon perusteella voidaan siis mahdollisesti olettaa, että surullisten kasvojen tehokkuus tarkkaavuuden puoleensa vetämisessä ja hitaampi reagoiminen niihin voivat edesauttaa vauvan hätää ilmaisevien viestien hienovaraisempaa ymmärtämistä.

Seitsemän kuukauden ikäisten vauvojen on aiemmissa tutkimuksissa todettu suuntaavan tarkkaavuuttaan pelokkaisiin kasvonilmeisiin korostuneemmin kuin muihin ilmeisiin (Peltola ym., 2008; Peltola ym., 2009a; Peltola ym., 2013). Vaikka tässä tutkimuksessa havaittiin suuntaus sille, että vauvan tarkkaavuus suuntautui pelokkaisiin kasvonilmeisiin muita kasvonilmeitä voimakkaammin, merkitsevää eroa muiden tunneilmaisujen havaitsemiseen ei hypoteesien ja aiempien tutkimustulosten vastaisesti tullut esiin. Tulosta voi selittää se, että tässä tutkimuksessa kohdeärsykkeinä käytetyt vieraiden aikuisten kasvonilmekuvat olivat intensiteetiltään neutraaleja

tai vain lievästi iloisia, vihaisia tai pelokkaita, kun taas aiemmissa kasvonilmeiden havaitsemisen tutkimuksissa aikuisten kasvonilmekuvat ovat olleet intensiteetiltään huomattavasti voimakkaampia. Kun tarkkaavuus suuntautuu pelokkaisiin kasvonilmeisiin voimakkaasti, voidaan mahdollisesti arvioida paremmin kasvonilmeiden välittämiä viestejä ympäristössä olevasta uhasta (Peltola ym., 2009b). Tämän tutkimuksen tulos voi siis viitata siihen, että pelkästään lievästi emotionaaliset kasvot eivät välitä viestiä uhasta vauvalle yhtä tehokkaasti kuin intensiivisemmät kasvonilmeet. On mahdollista, että tämän vuoksi aiemmissa tutkimuksissa havaittu pelokkaisiin kasvoihin suuntautuva tarkkaavuuden vinouma ei tullut tässä tutkimuksessa selkeästi esiin.

4.2. Kasvonilmeiden havaitsemisen yhteydet

Hypoteesien vastaisesti vanhempien ja vauvojen välistä yhteyttä surullisten kasvojen havaitsemisen reaktioaikojen ja kaikkiin kasvonilmeisiin suuntautuvan tarkkaavuuden välillä ei tässä tutkimuksessa havaittu. Vaikka aiemmissa tutkimuksissa esiin tulleet yhteydet vanhempien ominaisuuksien ja vauvan kasvonilmeiden havaitsemisen taipumusten välillä ovat vielä osin ristiriitaisia, aiemmin havaitut yhteydet ovat pääsääntöisesti tulleet esiin vauvan taipumuksissa havaita yksittäisiä ilmeitä (de Haan ym., 2004; Forssman ym., 2014; Taylor-Colls & Fearon, 2015). Mahdollisesti tämän tutkimuksen tulos ja aiempi tutkimustieto viittaavat siis siihen, että vanhempien ja vauvan kasvonilmeiden havaitsemisen yhteys tulisi yleisesti emotionaalisten kasvojen sijaan selkeämmin esiin yksittäisten ilmeiden kohdalla.

Ilmekohtaisia yhteyksiä tutkittaessa havaittiin, että mitä nopeammin isä havaitsi vauvan surullisia kasvoja, sitä voimakkaammin vauvan tarkkaavuus kohdistui vihaisiin kasvoihin. Muiden kasvonilmeiden kohdalla tai äidin ja vauvan välillä yhteyttä ei havaittu. On mahdollista, että kasvonilmeiden havaitsemisen yhteys selittyy vuorovaikutuksen laadun kautta. Sensitiivisen vanhemmuuden ydinaluetta on kyky ymmärtää vauvan välittämiä viestejä ja vastata niihin oikein (Ainsworth ym., 1978) ja mikäli vauvan viestien ymmärtäminen epäonnistuu, myös esimerkiksi tunteiden peilaaminen eli vauvan viesteihin vastaaminen oikealla tavalla voi epäonnistua (Fonagy ym., 2002). Jos isä siis havaitsee vauvan surullisia kasvoja nopeasti, isä mahdollisesti ymmärtää vauvan ilmeitä ja vastaa niihin oikein eli on sensitiivinen vauvan viesteille. Tässä tilanteessa vauvan tarkkaavuuden korostunut suuntautuminen juuri vihaisiin kasvoihin taas voi viitata siihen, että sensitiivisessä vuorovaikutuksessa vauva ei välttämättä saa yhtä paljon kokemusta vihaisista kasvonilmeistä kuin epäsensitiivisessä kasvu-ympäristössä kasvanut lapsi. Koska vihainen kasvonilme siis on vauvan kasvu-ympäristössä harvinainen, se saattaa vetää vauvan tarkkaavuutta

muuta kasvonilmeitä tehokkaammin puoleensa. Tällaisen yhteyden mahdollisuutta tukee myös aiemmassa tutkimuksessa esiin tullut ajatus siitä, että toistuva altistuminen iloiselle kasvonilmeelle voi saada vauvan katsomaan iloisia kasvoja vähemmän kuin pelokkaita kasvoja (de Haan ym., 2004).

Hypoteesien vastaisesti äitien yhteys vauvan kasvonilmeisiin suuntaamaan tarkkaavuuteen ei ollut kaikkien kasvonilmeiden tai yksittäisten ilmeiden kohdalla suurempaa kuin isillä. Lisäksi ainoa kasvonilmeiden havaitsemisen yhteys tuli esiin isän ja vauvan välillä. Tulos ei siis suoraan tue ajatusta siitä, että vauvan ensisijaisen hoivaajan aseman (Babchuk ym., 1985) ja geneettisten tekijöiden sekä kokemuksen (Proverbio ym., 2007) yhteisvaikutuksen perusteella äidit havaitsisivat esitietoisesti vauvan kasvonilmeitä isää herkemmin ja yhteys vauvan kasvonilmeiden havaitsemisen taipumukseen olisi heillä tämän vuoksi suurempi kuin isillä. On kuitenkin mahdollista, että tässä tutkimuksessa käytetty esitietoisesta havaitsemisesta menetelmä vaikutti tuloksiin. On ajateltu, että naisten paremmuus kasvonilmeiden havaitsemisessa voi mahdollisesti tulla esiin vain tietoisesta havaitsemisesta osalta, sillä naiset saattavat olla miehiä parempia luokittelemaan tunneilmaisuja tietoisesti (Hong ym., 2015). Havaitsemisen herkkyydessä eli yksinkertaisessa, pelkkää havaitsemista ja nopeaa reagointia vaativassa havaitsemisessa naisten paremmuus taas ei tutkijoiden mukaan tulisi esiin. Myös tämän tutkimuksen tulos saattaa viitata siihen, että äidin ja vauvan yhteys kasvonilmeiden havaitsemisessa ei ole isää voimakkaampaa vielä esitietoisesta havaitsemisesta vaiheessa, vaan vasta myöhemmässä, tunneilmaisun tietoisesta arviointia vaativassa tilanteessa. Kyseinen ilmiö voi selittää osin myös sitä, että tässä tutkimuksessa äidin ja vauvan välillä kasvonilmeiden havaitsemisen yhteyttä ei tullut esiin, mutta isän ja vauvan välillä yhteys kuitenkin havaittiin. Mahdollisesti jo esitietoinen kasvonilmeiden havaitseminen siis vaikuttaa ainakin isän ja vauvan välisen vuorovaikutuksen laatuun. Äitien ja isien eroista vauvan kasvonilmeiden havaitsemisessa – etenkin esitietoisesta havaitsemisesta osalta – ja niiden yhteyksistä vauvan taipumukseen havaita kasvonilmeitä tiedetään kuitenkin vain vähän, joten tarkkoja päätelmiä tässä tutkimuksessa esiin tulleiden erojen syistä ei vielä voida tehdä.

Vauvan taipumukset kasvonilmeiden havaitsemisessa eivät kuitenkaan välttämättä kehity pelkästään kahden kesken toisen vanhemman kanssa. Vauva on mukana perheen vuorovaikutuksessa heti elämänsä alusta lähtien ja vauva käsittelee omia tunteitaan ja havainnoi ympäristöään perheenjäsenten välisten suhteiden avulla (Korja & Lindblom, 2013). Perheen ja vanhempien parisuhteen toimivuuden on havaittu olevan yhteydessä lapsen kykyyn säädellä tunteitaan (Lindblom ym., 2016) ja lapsen tehottomien tunteidensäätelykeinojen taas on havaittu ennustavan lapsen masennusoireiden kehittymistä keskilapsuudessa (Lindblom ym., 2017b). Varhaiset perhesuhteet voivat myös vaikuttaa kouluikäisten lasten taipumuksiin havaita

kasvonilmeitä (Lindblom ym., 2017a). Lisäksi lasten on ajateltu kehittyvän havaitsemaan kasvonilmeitä siten, että se on mahdollisimman adaptiivista perheen vuorovaikutukseen nähden. Mahdollisesti tässä tutkimuksessa esiin tulleet kasvonilmeiden havaitsemisen taipumukset ja yhteydet selittyvät siis ainakin osin kaikkien perheenjäsenten vuorovaikutuksella eli varhaisten perhesuhteiden vaikutuksilla.

4.2. Tutkimuksen vahvuudet ja rajoitukset

Tässä tutkimuksessa tutkittiin ensimmäistä kertaa vanhempien ja vauvan kasvonilmeiden havaitsemisen yhteyksiä. Koska aihetta ei ole aiemmin tutkittu tässä tutkimuksessa käytetyillä menetelmillä, yhteyksistä saatiin tämän tutkimuksen avulla täysin uutta tietoa. Tämän lisäksi tutkimuksen vahvuutena voidaan pitää tutkimusasetelmaa eli sitä, että tutkimuskäynnille osallistuivat yhtä aikaa sekä vauva, äiti että isä. Perheen tutkiminen kokonaisuutena mahdollisti sen, että kaikkien perheenjäsenten tunteiden havaitsemisen taipumuksia kyettiin arvioimaan yhdellä kertaa ja tämän vuoksi myös vertailemaan toisiinsa luotettavasti.

Tutkimuksen osallistujajoukko on suhteellisen edustava otos yksilapsisista suomalaisperheistä. Lisäksi tuloksiin mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä suljettiin pois osallistumisen ehtojen avulla. Erityisen tärkeää on se, että tutkimukseen mukaan otetut lapsiperheet olivat kaikki perheitä, joissa vauva oli kummankin vanhemman ensimmäinen lapsi, sillä sen avulla kyettiin minimoimaan vanhempien lastenhoitokokemusten vaikutus tuloksiin. Lisäksi tutkimuksen vahvuutena voidaan pitää sitä, että vauvat olivat tämän tutkimuksen aikana keskimäärin noin 7–8 kuukauden ikäisiä. Aikaisemman tutkimuksen perusteella tiedetään, että ensimmäisen ikävuoden jälkipuoliskolla vauvan tarkkaavuus kohdistuu yhä enemmän kasvoihin (Amso ym., 2014; Frank, Vul, & Johnson, 2009; Kwon, Setoodehnia, Baek, Luck, & Oakes, 2016) ja kuuden kuukauden iässä kasvot vetävät tarkkaavuutta tehokkaammin puoleensa kuin muut ärsykkeet (Gluckman & Johnson, 2013). Koska tässä ikävaiheessa kasvonilmeiden havaitsemisessa siis tapahtuu selkeitä kehityksellisiä muutoksia, jotka näkyvät esimerkiksi tarkkaavuusvinoumana pelkoa kohtaan (Peltola ym., 2008; Peltola ym., 2013), on kyseinen ikävaihe kasvonilmeiden havaitsemisen ja sen tutkimisen kannalta tärkeä ja mielenkiintoinen.

Kasvonilmeiden havaitsemista mitattiin tässä tutkimuksessa monipuolisesti kahden eri tietokonetehtävän avulla. Erityisesti Overlap-menetelmää on käytetty paljon vauvoilla kasvonilmeiden havaitsemisen tutkimuksissa, joten sen avulla saatavaa tietoa voidaan pitää

luotettavana ja tarkkana. Vaikka Overlap-tehtävässä silmänliikeaineiston katkonaisuus tai puuttuminen joidenkin koehenkilöiden kohdalla vähensi saadun silmänliiketiedon määrää, puuttuva aineisto kyettiin kuitenkin suurelta osin palauttamaan analysoimalla silmänliikeaineisto manuaalisesti videokameralla kuvattuja videoita katsomalla. On todettu, että silmänliikeaineiston manuaalinen analysointi on yhtä luotettavaa kuin silmänliikekameroista saatu liiketieto (Leppänen, Forssman, Kaatiala, Yrttiaho, & Wass, 2015). Myös CFS-menetelmää on käytetty useissa kasvonilmeiden havaitsemisen tutkimuksissa ja tiedetään, että kasvonilmeiden havaitsemisessa on eroja myös esitietoisien havaitsemisen osalta. Lisäksi CFS-menetelmässä tehtävään vastaaminen on hyvin yksinkertaista, sillä sen avulla mitataan pelkästään kasvonilmeen havaitsemiseen kulunutta reaktioaikaa. Todennäköisesti ainakin osin tämän vuoksi oikeiden vastausten määrä eli vanhempien tarkkuus tehtävän tekemisessä oli tässä tutkimuksessa keskimäärin erittäin korkea.

Yhtenä tämän tutkimuksen rajoituksista voidaan pitää sitä, ettei mahdollisia kasvonilmeiden havaitsemisen yhteyttä välittäviä tekijöitä otettu mukaan analyysihin. Esimerkiksi arvioita vanhempien sensitiivisyydestä ei tässä tutkimuksessa huomioitu, vaikka on mahdollista, että kasvonilmeiden havaitseminen ja vanhemman sensitiivisyys vauvaa kohtaan olisivat yhteydessä toisiinsa. Tämän vuoksi on vielä epäselvää, millä tavalla tietokonetehtävien pohjalta esiin tulleet kasvonilmeiden havaitsemisen yhteydet näkyvät vanhemman ja vauvan välisessä vuorovaikutuksessa. Lisäksi tämän tutkimuksen perusteella ei vielä tiedetä, välittävätkö jotkin muut tekijät kasvonilmeiden havaitsemisen välistä yhteyttä.

Tämän tutkimuksen tuloksia tarkasteltaessa tulee myös ottaa huomioon, että perheitä tutkittiin tutkimuksen aikana vain yhden kerran, eli tutkimus toteutettiin poikkileikkausasetelmana. Vielä ei siis kyetä tekemään päätelmiä siitä, millä tavalla vauvan ja vanhempien kasvonilmeiden havaitsemisen taipumukset ja esimerkiksi tässä tutkimuksessa esiin tulleet kasvonilmeiden havaitsemisen yhteydet vaikuttavat vauvan sosioemotionaaliseen kehitykseen pitkällä aikavälillä. Tämän vuoksi tutkimuksen tuloksia ei myöskään voida yleistää koskemaan muun ikäisiä vauvoja. Lisäksi poikkileikkausasetelman avulla ei kyetä arvioimaan, ovatko tässä tutkimuksessa havaitut yhteydet kehittyneet vanhempien ja vauvan vuorovaikutuksen seurauksena vai ovatko taipumukset ja yhteydet esimerkiksi synnynnäisiä tai geneettisiä ominaisuuksia.

4.3. Jatkotutkimuksen tarve ja johtopäätökset

Tämän tutkimuksen tulokset eivät vahvista oletettujen kaltaisia vanhempien ja vauvan kasvonilmeiden havaitsemisen välisiä yhteyksiä. Tässä tutkimuksessa havaittiin kuitenkin

ensimmäistä kertaa yhteys isän reaktioaikojen ja vauvan vihaisiin kasvonilmeisiin suuntaaman tarkkaavuuden välillä, mikä voi viitata yhteyden olemassaoloon myös muiden kasvonilmeiden kohdalla tai äidin ja vauvan välillä. Vanhemmat vaikuttavat monin tavoin vauvan sosioemotionaaliseen kehitykseen ja on mahdollista, että myös kasvonilmeiden havaitsemisen yhteydet olisivat yksi sosioemotionaaliseen kehitykseen vaikuttavista tekijöistä. Parhaimmillaan yhteyksien tutkiminen voisi tulevaisuudessa siis tuoda arvokasta lisätietoa siitä, vaikuttaako kasvonilmeiden havaitsemisen yhteys vanhemman ja vauvan vuorovaikutuksen laatuun ja tätä kautta mahdollisesti vauvan sosioemotionaaliseen kehitykseen.

Vaikka aiemmissa tutkimuksissa on perinteisesti tutkittu pääasiassa äidin ja vauvan välistä tunteiden havaitsemisen suhdetta, tässä tutkimuksessa kuitenkin ainoastaan isien ja vauvan kasvonilmeiden havaitsemisen taipumukset olivat yhteydessä toisiinsa. Tämän tutkimuksen tulokset huomioon ottaen on siis perusteltua tarkastella yhä enemmän isän vaikutusta vauvan kehittyviin kasvonilmeiden havaitsemisen taipumuksiin. Jatkossa olisi mahdollisesti myös hyödyllistä tutkia äitien ja isien eroja vauvan kasvonilmeiden havaitsemisessa ja erojen merkitystä vauvan kehitykselle, sillä äitien ja isien taipumuksissa havaita vauvan tunteita voi olla eroavaisuuksia (esim. Proverbio ym., 2006). Koska pelkkä dyadisten vauva-vanhempi -suhteiden tarkastelu ei kuitenkaan välttämättä selitä täysin kattavasti vauvan kasvonilmeiden havaitsemisen taipumuksien kehityskulkua vaan varhaiset perhesuhteet voivat vaikuttaa monin tavoin lapsen sosioemotionaaliseen kehitykseen (Lindblom ym., 2016; Lindblom ym., 2017a; Lindblom ym., 2017b), on jatkossa tärkeää tarkastella yhteyksiä myös koko perheen vuorovaikutuksen tasolla.

Aiemmissa tutkimuksissa on tutkittu erityisesti vanhempien taipumuksia havaita vauvan hätää ilmaisevia kasvonilmeitä sekä vauvan taipumuksia havaita pelokkaita kasvoja, ja myös tässä tutkimuksessa kasvonilmeiden havaitsemisen yhteys tuli sekä isän että vauvan osalta esiin negatiivisten tunneilmaisujen osalta. Joidenkin tutkimusten mukaan vauvan voimakas taipumus havaita uhkaa viestiviä tunneilmaisuja voi asettaa lapsen alttiiksi ahdistuneisuusoireille (Shackman, Shackman, & Pollak, 2007), kun taas esimerkiksi Peltolan ja kumppaneiden (2015) mukaan pelokkaiden kasvojen korostunut havaitseminen on tärkeä sosioemotionaalisen kehityksen osa ja se voidaan mahdollisesti yhdistää turvallisen kiintymyssuhteen kehittymiseen. Jatkossa on siis tärkeää selvittää, vaikuttavatko vanhempien kasvonilmeiden havaitsemisen taipumukset vauvan kehittyviin kasvonilmeiden havaitsemisen taipumuksiin erityisesti negatiivisten tunneilmaisujen kohdalla. Toisaalta tämän tutkimuksen tulokset eivät sulje pois muiden tunneilmaisujen havaitsemisen tärkeyttä vauvan kehitykselle, joten myös niiden tutkiminen on jatkossa tarpeen.

Tässä tutkimuksessa analyysien osana ei käytetty perinteisin vuorovaikutuksen arvioinnin keinoin saatuja tietoja vanhempien sensitiivisyydestä. Vauvan ja vanhemman vuorovaikutuksessa

erittäin tärkeää on kuitenkin se, miten vanhempi havaitsee vauvan viestejä ja vastaa niihin (Ainsworth ym., 1978), joten on todennäköistä, että vanhempien kasvonilmeiden havaitsemisen taipumukset ovat yhteydessä myös vuorovaikutuksen sensitiivisyyteen ja hoivan laatuun. Koska sensitiivisyyden arvioita ei tässä tutkimuksessa otettu huomioon, ei vielä tiedetä varmasti, mitä esiin tulleet kasvonilmeiden havaitsemisen taipumukset tai yhteydet tarkoittavat käytännössä ja mikä merkitys niillä on vuorovaikutuksen laadulle. Jatkossa on siis hyödyllistä tarkastella kasvonilmeiden havaitsemisen yhteyttä tietokonetehtävien lisäksi myös luonnollisessa ympäristössä tapahtuvan vuorovaikutuksen arvioinnin kautta.

Tässä tutkimuksessa äitien ja isien kasvonilmeiden havaitsemisen taipumusten ajateltiin johtuvan pääasiassa siitä, että vanhemmuus herkistää vanhempia havaitsemaan vauvan tunteita uudella tavalla. Vanhempien kasvonilmeiden havaitsemisen taipumuksiin voivat kuitenkin vaikuttaa myös monet muut asiat. Esimerkiksi vanhemman oma turvallinen kiintymyssuhde (Kim ym., 2014), siihen liittyvät hormonaaliset muutokset (Fonagy ym., 2011) ja äidin oma tunteidensäätelytyyli ja mielikuvat eri tunteista (DeOliveira ym., 2004) on aiemmissa tutkimuksissa yhdistetty vauvan tunteiden parempaan ymmärtämiseen ja vauvan tunteiden korostettuun peilaamiseen. Voi siis olla mahdollista, että myös tässä tutkimuksessa esiin tulleisiin taipumuksiin ja yhteyksiin vaikuttivat vanhemmuuden lisäksi myös vanhempien muut ominaisuudet. Näin ollen on siis tärkeää tarkastella lisää myös sellaisia yksilöllisiä tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa kasvonilmeiden havaitsemiseen ja tätä kautta mahdollisesti vaikuttaa myös vauvan kehittyviin kasvonilmeiden havaitsemisen taipumuksiin.

Vanhempien ja vauvan välinen tunteiden havaitsemisen yhteys on tämän tutkimuksen perusteella siis vielä epäselvä. Lisätiedon saaminen aihealueelta on kuitenkin tärkeää erityisesti siksi, että yhteyksiä ei ole aiemmin tutkittu tässä tutkimuksessa käytetyillä menetelmillä. Lisäksi koko perheen ja erityisesti isät mukaan ottavaa tutkimusta on aiemmin tehty hyvin vähän. Tässä tutkimuksessa viitteitä tunteiden havaitsemisen yhteydestä kuitenkin saatiin, joten jatkossa on tarpeen selvittää, tuleeko yhteys esiin esimerkiksi myös muiden ilmeiden kohdalla sekä äidin ja vauvan välillä. Jos jatkotutkimukset vahvistavat yhteyden olemassaolon ja sen vaikutuksen vauvan myöhempään sosioemotionaaliseen kehitykseen, kyettäisiin saadun tiedon avulla mahdollisesti ehkäisemään vauvan myöhempien sosioemotionaalisten ongelmien kehittyminen. Esimerkiksi tunteiden havaitsemiseen keskittyneitä vuorovaikutuksen interventioita kehittämällä kyettäisiin mahdollisesti parantamaan vuorovaikutuksen laatua sellaisissa perheissä, joissa tunteiden havaitsemisen ongelmat voisivat tulevaisuudessa aiheuttaa vauvalle pitkäkestoisia sosioemotionaalisia ongelmia. Koska tässä tutkimuksessa tunteiden havaitsemisen yhteyttä tutkittiin

ensimmäistä kertaa eikä yhteyksiä vielä tässä vaiheessa tunneta hyvin, aiheesta on tarpeellista saada jatkossa lisää tietoa.

5. LÄHTEET

- Ainsworth, M. D. S., Blehar, M. C., Waters, E., & Wall, S. (1978). *Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ablow, J. C., Marks, A. K., Feldman, S. S., & Huffman, L. C. (2013). Associations between first-time expectant women's representations of attachment and their physiological reactivity to infant cry. *Child Development, 84*, 1373–1391.
- Amso, D., Haas, S., & Markant, J. (2014). An eye tracking investigation of developmental change in bottom-up attention orienting to faces in cluttered natural scenes. *PLoS ONE, 9*, e85701.
- Aslin, R. N., & Salapatek, P. (1975). Saccadic localization of visual targets by the very young human infant. *Perception & Psychophysics, 17*, 293–302.
- Babchuk, W. A., Hames, R. B., & Thompson, R. A. (1985). Sex differences in the recognition of infant facial expressions of emotion: the primary caretaker hypothesis. *Ethology and Sociobiology, 6*, 89–101.
- Belsky, J. (1990). Parental and nonparental child care and children's socioemotional development: A decade in review. *Journal of Marriage and the Family, 52*, 885–903.
- Bernstein, R. E., Tenedios, C. M., Laurent, H. K., Measelle, J. R., & Ablow, J. C. (2014). The eye of the begetter: predicting infant attachment disorganization from women's prenatal interpretations of infant facial expressions. *Infant Mental Health Journal, 35*, 233–244.
- Bowlby, J. (1982). *Attachment and Loss: Attachment Vol. 1*. (2. painos). Lontoo: Hogarth Press.
- Braungart-Rieker, J. M., Hill-Söderlund, A. L., & Karrass, J. (2010). Fear and anger reactivity trajectories from 4 to 16 months: The roles of temperament, regulation, and maternal sensitivity. *Developmental Psychology, 46*, 791–804.
- Cárdenas, R. A., Harris, L. J., & Becker, M. W. (2013). Sex differences in visual attention toward infant faces. *Evolution and Human Behavior, 34*, 280–287.
- Colombo, J. (2001). The development of visual attention in infancy. *Annual Review of Psychology, 52*, 337–367.
- de Haan, M., Belsky, J., Reid, V., Volein, A., & Johnson, M. H. (2004). Maternal personality and infants' neural and visual responsivity to facial expressions of emotion. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 45*, 1209–1218.

- Del Vecchio, T., Walter, A., & O'Leary, S. G. (2009). Affective and physiological factors predicting maternal response to infant crying. *Infant Behavior & Development, 32*, 117–122.
- DeOliveira, C. A., Bailey, H. N., Moran, G., & Pederson, D. R. (2004). Emotion socialization as a framework for understanding the development of disorganized attachment. *Social Development, 13*, 437–467.
- De Wolff, M. S., & van IJzendoorn, M. H. (1997). Sensitivity and attachment: A meta-analysis on parental antecedents of infant attachment. *Child Development, 68*, 571–591.
- Farroni, T., Johnson, M. H., Menon, E., Zulian, L., Faraguna, D., & Csibra, G. (2005). Newborns' preference for face-relevant stimuli: Effects of contrast polarity. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 102*, 17245–17250.
- Fearon, R. M. P., van IJzendoorn, M. H., Fonagy, P., Bakermans-Kranenburg, M. J., Schuengel, C., & Bokhorst, C. L. (2006). In search of shared and nonshared environmental factors in security of attachment: A behavior-genetic study of the association between sensitivity and attachment security. *Developmental Psychology, 42*, 1026–1040.
- Field, T., Pickens, J., Fox, N. A., Gonzalez, J., & Nawrocki, T. (1998). Facial expression and EEG responses to happy and sad faces/voices by 3-month-old infants of depressed mothers. *British Journal of Developmental Psychology, 16*, 485–494.
- Fonagy, P., Bateman, A., & Bateman, A. (2011). The widening scope of mentalizing: A discussion. *Psychology and Psychotherapy: Theory, Research and Practice, 84*, 98–110.
- Fonagy, P., Gergely, G., Jurist, E. L., & Target, M. (2002). *Affect regulation, mentalization, and the development of the self*. New York: Other Press.
- Forssman, L., Peltola, M. J., Yrttiaho, S., Puura, K., Mononen, N., Lehtimäki, T., & Leppänen, J. M. (2014). Regulatory variant of the TPH2 gene and early life stress are associated with heightened attention to social signals of fear in infants. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 55*, 793–801.
- Frank, M. C., Vul, E., & Johnson, S. P. (2009). Development of infants' attention to faces during the first year. *Cognition, 110*, 160–170.
- Gergely, G. (2004). The role of contingency detection in early affect-regulative interactions and in the development of different types of infant attachment. *Social Development, 13*, 468–478.
- Gluckman, M., & Johnson, S. P. (2013). Attentional capture by social stimuli in young infants. *Frontiers in Psychology, 4*, 527.
- Hall, J. A., & Matsumoto, D. (2004). Gender differences in judgments of multiple emotions from facial expressions. *Emotion, 4*, 201–206.

- Hong, S. W., Yoon, K. L., & Peaco, S. (2015). Sex differences in perception of invisible facial expressions. *Frontiers in Psychology*, 6, 392.
- Johnson, M. H. (2005). *Developmental cognitive neuroscience: an introduction* (2. painos). Oxford: Blackwell.
- Johnson, M. H., Dziurawiec, S., Ellis, H., & Morton, J. (1991a). Newborns' preferential tracking of face-like stimuli and its subsequent decline. *Cognition*, 40, 1–19.
- Johnson, M. H., Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (1991b). Components of visual orienting in early infancy: contingency learning, anticipatory looking, and disengaging. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 3, 335–344.
- Kim, S., Fonagy, P., Allen, J., Martinez, S., Iyengar, U., & Strathearn, L. (2014). Mothers who are securely attached in pregnancy show more attuned infant mirroring 7 months postpartum. *Infant Behavior & Development*, 37, 491–504.
- Korja, R., & Lindblom, J. (2013). Dynaamiset perhesuhteet vauvaperheissä. *Psykologia*, 48, 356–370.
- Kwon, M.-K., Setoodehnia, M., Baek, J., Luck, S. J., & Oakes, L. M. (2016). The development of visual search in infancy: attention to faces versus salience. *Developmental Psychology*, 52, 537–555.
- Leppänen, J. M., Forssman, L., Kaatiala, J., Yrttiaho, S., & Wass, S. (2015). Widely applicable MATLAB routines for automated analysis of saccadic reaction times. *Behavior Research Methods*, 47, 538–548.
- Leppänen, J. M., Moulson, M. C., Vogel-Farley, V. K., & Nelson, C. A. (2007). An ERP study of emotional face processing in the adult and infant brain. *Child Development*, 78, 232–245.
- Leppänen, J. M., & Nelson, C. A. (2009). Tuning the developing brain to social signals of emotions. *Nature Reviews Neuroscience*, 10, 37–47.
- Lindblom, J., Peltola, M. J., Vänskä, M., Hietanen, J. K., Laakso, A., Tiitinen, A., ... Punamäki, R.-L. (2017a). Early family system types predict children's emotional attention biases at school age. *International Journal of Behavioral Development*, 41, 245–256.
- Lindblom, J., Punamäki, R.-L., Flykt, M., Vänskä, M., Nummi, T., Sinkkonen, J., ... Tulppala, M. (2016). Early family relationships predict children's emotion regulation and defense mechanisms. *SAGE Open*, 6, 1–18.
- Lindblom, J., Vänskä, M., Flykt, M., Tolvanen, A., Tiitinen, A., Tulppala, M., & Punamäki, R.-L. (2017b). From early family systems to internalizing symptoms: the role of emotion regulation and peer relations. *Journal of Family Psychology*, 31, 316–326.

- McElwain, N. L., & Booth-LaForce, C. (2006). Maternal sensitivity to infant distress and nondistress as predictors of infant-mother attachment security. *Journal of Family Psychology, 20*, 247–255.
- Pearson, R. M., Cooper, R. M., Penton-Voak, I. S., Lightman, S. L., & Evans, J. (2010). Depressive symptoms in early pregnancy disrupt attentional processing of infant emotion. *Psychological Medicine, 40*, 621–631.
- Pearson, R. M., Lightman, S. L., & Evans, J. (2009). Emotional sensitivity for motherhood: Late pregnancy is associated with enhanced accuracy to encode emotional faces. *Hormones and Behavior, 56*, 557–563.
- Pearson, R. M., Lightman, S. L., & Evans, J. (2011). Attentional processing of infant emotion during late pregnancy and mother-infant relations after birth. *Archives of Women's Mental Health, 14*, 23–31.
- Peltola, M. J., Forssman, L., Puura, K., van IJzendoorn, M. H., & Leppänen, J. M. (2015). Attention to faces expressing negative emotion at 7 months predicts attachment security at 14 months. *Child Development, 86*, 1321–1332.
- Peltola, M. J., Hietanen, J. K., Forssman, L., & Leppänen, J. M. (2013). The emergence and stability of the attentional bias to fearful faces in infancy. *Infancy, 18*, 905–926.
- Peltola, M. J., Leppänen, J. M., Mäki, S., & Hietanen, J. K. (2009a). Emergence of enhanced attention to fearful faces between 5 and 7 months of age. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 4*, 134–142.
- Peltola, M. J., Leppänen, J. M., Palokangas, T., & Hietanen, J. K. (2008). Fearful faces modulate looking duration and attention disengagement in 7-month-old infants. *Developmental Science, 11*, 60–68.
- Peltola, M. J., Leppänen, J. M., Vogel-Farley, V. K., Hietanen, J. K., & Nelson, C. A. (2009b). Fearful faces but not fearful eyes alone delay attention disengagement in 7-month-old infants. *Emotion, 9*, 560–565.
- Peltola, M. J., Yrttiaho, S., Puura, K., Proverbio, A. M., Mononen, N., Lehtimäki, T., & Leppänen, J. M. (2014). Motherhood and oxytocin receptor genetic variation are associated with selective changes in electrocortical responses to infant facial expressions. *Emotion, 14*, 469–477.
- Pollak, S. D., & Kistler, D. J. (2002). Early experience is associated with the development of categorical representations for facial expressions of emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 99*, 9072–9076.

- Pollak, S. D., Klorman, R., Thatcher, J. E., & Cicchetti, D. (2001). P3b reflects maltreated children's reactions to facial displays of emotion. *Psychophysiology*, 38, 267–274.
- Pollak, S. D., & Sinha, P. (2002). Effects of early experience on children's recognition of facial displays of emotion. *Developmental Psychology*, 38, 784–791.
- Proverbio, A. M., Brignone, V., Matarazzo, S., Del Zotto, M., & Zani, A. (2006). Gender and parental status affect the visual cortical response to infant facial expression. *Neuropsychologia*, 44, 2987–2999.
- Proverbio, A. M., Matarazzo, S., Brignone, V., Del Zotto, M., & Zani, A. (2007). Processing valence and intensity of infant expressions: The roles of expertise and gender. *Scandinavian Journal of Psychology*, 48, 477–485.
- Richards, J. E. (2003). Attention affects the recognition of briefly presented visual stimuli in infants: an ERP study. *Developmental Science*, 6, 312–328.
- Rilling, J. K. (2013). The neural and hormonal bases of human parental care. *Neuropsychologia*, 51, 731–747.
- Shackman, J. E., Shackman, A. J., & Pollak, S. D. (2007). Physical abuse amplifies attention to threat and increases anxiety in children. *Emotion*, 7, 838–852.
- Shaw, D. S., Keenan, K., & Vondra, J. I. (1994). Developmental precursors of externalizing behavior: Ages 1 to 3. *Developmental Psychology*, 30, 355–364.
- Sorce, J. F., Emde, R. N., Campos, J., & Klinnert, M. D. (1985). Maternal emotional signaling: Its effect on the visual cliff behavior of 1-year-olds. *Developmental Psychology*, 21, 195–200.
- Sterzer, P., Hilgenfeldt, T., Freudenberg, P., Bermpohl, F., & Adli, M. (2011). Access of emotional information to visual awareness in patients with major depressive disorder. *Psychological Medicine*, 41, 1615–1624.
- Sroufe, L. A. (2005). Attachment and development: A prospective, longitudinal study from birth to adulthood. *Attachment & Human Development*, 7, 349–367.
- Strathearn, L., Li, J., Fonagy, P., & Montague, P. R. (2008). What's in a smile? Maternal brain responses to infant facial cues. *Pediatrics*, 122, 40–51.
- Taylor-Colls, S., & Fearon, R. M. P. (2015). The effects of parental behavior on infants' neural processing of emotion expressions. *Child Development*, 86, 877–888.
- Thayer, J. F., & Johnsen, B. H. (2000). Sex differences in judgement of facial affect: A multivariate analysis of recognition errors. *Scandinavian Journal of Psychology*, 41, 243–246.
- Thompson-Booth, C., Viding, E., Mayes, L. C., Rutherford, H. J. V., Hodsoll, S., & McCrory, E. J. (2014). Here's looking at you, kid: attention to infant emotional faces in mothers and non-mothers. *Developmental Science*, 17, 35–46.

- Tsuchiya, N., & Koch, C. (2005). Continuous flash suppression reduces negative afterimages. *Nature Neuroscience*, 8, 1096–1101.
- Volling, B. L., McElwain, N. L., Notaro, P. C., & Herrera, C. (2002). Parents' emotional availability and infant emotional competence: predictors of parent-infant attachment and emerging self-regulation. *Journal of Family Psychology*, 16, 447–465.
- Yang, E., Zald, D. H., & Blake, R. (2007). Fearful expressions gain preferential access to awareness during continuous flash suppression. *Emotion*, 7, 882–886.
- Yang, E., Brascamp, J., Kang, M.-S., & Blake, R. (2014). On the use of continuous flash suppression for the study of visual processing outside of awareness. *Frontiers in Psychology*, 5, 724.
- Young, A. W., Perrett, D. I., Calder, A. J., Sprengelmeyer, R., & Ekman, P. (2002). *Facial expressions of emotion: Stimuli and tests (FEEST)*. Bury St Edmunds: Thames Valley Test Company.